

COMPTES RENDUS

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 27 DÉCEMBRE 1897,

PRÉSIDENTE DE M. A. CHATIN

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

Notice sur M. F. Brioschi; par M. HERMITE.

« La carrière de notre illustre Correspondant, dont la perte cause des regrets si profonds, si unanimes, a été l'une des plus remplies et des plus honorées dans la Science de notre époque. Pendant plus de quarante années, ses travaux se sont succédé sans interruption, embrassant les diverses branches de l'Analyse, la Géométrie supérieure, l'Algèbre, la théorie des équations différentielles, des fonctions elliptiques et abéliennes, la Mécanique, la Physique mathématique, et laissant partout la trace ineffaçable de son beau talent. A son début, lorsque les études mathématiques, peu cultivées en Italie, n'avaient d'organe que le journal de l'abbé Tortolini à Rome, Brioschi publie dans ce recueil des Mémoires

qui révèlent un géomètre de premier ordre. Ils ont pour objet le problème des trois corps, la variation des constantes arbitraires dans les problèmes de Mécanique, un important travail de Dirichlet sur l'Hydrodynamique, la question des intégrales communes à plusieurs problèmes de Mécanique, sur laquelle notre Confrère, M. Bertrand, avait appelé l'attention dans un de ses plus beaux Mémoires. Ces premières publications lui ont obtenu le privilège, le rare honneur de donner une puissante impulsion à la Science mathématique de son pays. Sous son influence, l'Analyse prend sa part dans le mouvement des esprits, un nouveau recueil remplace le journal de Rome : les *Annali di Matematica* secondent avec le plus grand succès cette activité et, sous la direction de notre Confrère, se placent au niveau des plus importantes publications périodiques de la France, de l'Allemagne et de l'Angleterre.

» La vie scientifique de Brioschi devient dès lors un exemple pour ses disciples, et l'estime universelle qui s'attache à son nom est un encouragement pour ceux qui suivent ses traces; il mérite que l'Italie lui attribue avec reconnaissance l'illustration qu'elle doit maintenant à ses géomètres.

» Je rappelle succinctement, parmi tant de travaux qui honoreront sa mémoire : en Géométrie supérieure, ceux qui concernent la théorie des lignes de courbures, les propriétés des surfaces dont les lignes de courbures sont planes ou sphériques, l'intégration de l'équation des lignes géodésiques, les tangentes doubles des lignes du quatrième ordre qui ont un point double; puis, dans le Calcul intégral, un travail sur les équations aux dérivées partielles du second ordre, un autre sur la distinction des maxima et des minima dans le calcul des variations, un Mémoire sur une propriété des équations aux dérivées partielles du premier ordre, qui a été traduit par Boole et inséré dans le *Traité des équations différentielles* du célèbre géomètre anglais. L'Algèbre a aussi une part considérable dans l'activité scientifique de notre Confrère; je citerai les travaux sur les déterminants gauches, l'élimination, la généralisation des propriétés de ces déterminants particuliers sur lesquels se fonde la transformation des fonctions abéliennes de premier ordre, l'interpolation, les fonctions de Sturm.

» Brioschi a été le collaborateur de Sylvester et de Cayley dans la longue élaboration de la théorie des formes à deux ou un nombre quelconque d'indéterminées qui a été l'une des œuvres mathématiques principales de notre temps. Il serait trop long d'énumérer tous ses écrits sur cette partie importante de l'Analyse, où l'on est frappé par une puissance singulière de calcul

et qui se distinguent également par la clarté et l'élégance des méthodes. Mais je ne puis omettre de rappeler cette partie si importante des recherches de notre Confrère, où l'Algèbre se joint à la Théorie des fonctions elliptiques et abéliennes, et qui conduisent à la résolution des équations du cinquième et du sixième degré. Son talent s'y montre avec éclat, il jette une complète lumière sur les propriétés cachées de l'équation de Jacobi qui détermine le multiplicateur au moyen du module dans la transformation du cinquième ordre; il donne le secret de la résolution de l'équation du cinquième degré qu'en a tirée Kronecker, et que l'illustre géomètre avait communiquée à notre Académie, sans démontrer son beau résultat.

» Pour l'équation du sixième degré, la voie suivie est tout autre. On sort du domaine des fonctions elliptiques et il est fait appel aux transcendentes plus élevées qui naissent de l'inversion des intégrales hyperelliptiques de première classe. On emploie les fonctions de deux variables analogues à la transcendante Θ de Jacobi, et parmi elles les dix expressions qui, étant des fonctions paires, ne s'évanouissent pas pour des valeurs nulles des arguments. Ce sont les quantités au moyen desquelles sont représentées les racines et qui donnent la résolution de l'équation du sixième degré, grande et belle découverte qui a été le couronnement de la carrière mathématique de Brioschi.

» Le premier géomètre de l'Italie a été Sous-Secrétaire d'État et Sénateur du royaume. Il a pris, au Sénat, une grande part dans le travail des Commissions du budget; il a été l'organisateur des chemins de fer de la péninsule; il a été délégué, par le Gouvernement italien, à la Commission internationale du Mètre, à Paris. Notre illustre Confrère appartenait à la plupart des Académies et Sociétés savantes de l'Europe et de l'Amérique, il était Président de l'Académie royale des Lincei, les plus hautes distinctions, les honneurs dont il a été comblé, les grandes situations qu'il a occupées l'ont toujours laissé simple et modeste.

» J'ai été associé aux travaux de Brioschi; nous avons souvent mis en commun nos efforts; j'ai suivi sa carrière qui a été si belle, remplie par l'étude et de grands services rendus à son pays. Nul ne ressent plus que moi la perte du grand géomètre et de l'homme d'honneur, le souvenir de son amitié, d'une étroite liaison remontant à notre jeunesse me restera à jamais comme l'un des meilleurs et des plus chers de toute ma vie. »

ASTRONOMIE. — *Méthode spéciale pour la détermination absolue des déclinaisons et de la latitude*; par M. LÆWY.

« Dans une précédente Communication ⁽¹⁾, nous avons développé les équations permettant de déduire, à l'aide des erreurs probables δP et $\delta \Delta$ des observations, les inexactitudes $\delta \lambda$ et δn des éléments λ et n qui conduisent à la connaissance des coordonnées équatoriales absolues. Les grandeurs, de $\delta \lambda$ et de δn , dépendront des conditions géométriques dans lesquelles les expériences ont été exécutées. La précision du mode d'opération adopté sera donc inversement proportionnelle à $\delta \lambda$ et δn . En différentiant par rapport à P et Δ , λ et n , on trouve au moyen de la méthode des moindres carrés, en négligeant la différence $(p_2 - p_1)$ qui peut être assimilée à un petit terme d'ordre supérieur :

$$(10) \quad \left\{ \begin{aligned} \delta \lambda &= \varepsilon \sqrt{\frac{1 + \cos(\tau_3 + \tau_1 + i) \cos(\tau_3 - \tau_1)}{2 \sin^2 \frac{i}{2} \sin(\tau_3 - \tau_1)}} \\ &= \varepsilon \sqrt{\frac{1}{2 \sin^2 \frac{i}{2}} + \frac{\cos\left(\tau_3 + \frac{i}{2}\right) \cos\left(\tau_1 + \frac{i}{2}\right)}{\sin^2 \frac{i}{2} \tan(\tau_3 - \tau_1) \sin(\tau_3 - \tau_1)}}, \end{aligned} \right.$$

$$(11) \quad \left\{ \begin{aligned} \delta n &= \varepsilon \sqrt{\frac{1 - \cos(\tau_3 + \tau_1 + i) \cos(\tau_3 - \tau_1)}{2 \sin^2 \frac{i}{2} \sin(\tau_3 - \tau_1)}} \\ &= \varepsilon \sqrt{\frac{1}{2 \sin^2 \frac{i}{2}} + \frac{\sin\left(\tau_3 + \frac{i}{2}\right) \sin\left(\tau_1 + \frac{i}{2}\right)}{\sin^2 \frac{i}{2} \tan(\tau_3 - \tau_1) \sin(\tau_3 - \tau_1)}}. \end{aligned} \right.$$

» De l'analyse de ces deux formules on peut déduire toutes les méthodes capables de fournir, à l'aide des instruments méridiens, la détermination absolue des coordonnées équatoriales et de la latitude. Ces formules expriment les conditions géométriques dans lesquelles les observations ont été effectuées et constituent le critérium du degré d'exactitude que comporte toute solution des problèmes donnés.

» En posant, dans l'expression (10), $\tau_1 + \frac{i}{2} = 90^\circ$, il vient

$$\delta \lambda = \varepsilon \sqrt{\frac{1}{2 \sin^2 \frac{i}{2}}},$$

(1) *Comptes rendus*, 20 décembre 1897.

formule qui ne contient aucun terme en τ_3 et montre par cela même que l'exactitude de λ dépend uniquement de l'intervalle de temps i écoulé entre les deux observations de la première polaire et que les données fournies par la seconde étoile n'y jouent aucun rôle. Les deux mesures relatives à cet astre ne sont donc pas nécessaires pour faire connaître λ et ne peuvent être utiles que si l'on veut avoir en même temps n . On se trouve ainsi en présence de la première méthode antérieurement publiée (1), et qui repose sur l'observation d'une seule circompolaire dont on mesure les coordonnées aux deux époques où l'astre se trouve symétriquement placé par rapport aux cercles horaires de 6^h et de 18^h, condition exprimée par la relation $\tau_1 + \frac{i}{2} = 90^\circ$.

» Mais, comme nous l'avons fait pressentir, nous avons ici devant nous l'un des cas particuliers où la formule générale, basée sur l'égalité $\delta P = \delta \Delta = \varepsilon$, doit être modifiée. En effet, à l'aide des équations (14) données plus loin et dans lesquelles il faut poser $p_2 - p_1 = 0$, on constatera facilement que l'exactitude de λ résultera uniquement de celle relative au terme $\frac{P_3 + P_2}{2}$ et $\Delta_3 - \Delta_2$. P_3 et P_2 sont les distances polaires apparentes de l'astre et, par conséquent, des grandeurs finies affectées de plusieurs inexactitudes provenant : des lectures, des erreurs de division du cercle, des pointés effectués à l'aide du fil mobile horizontal et des corrections dues à la réfraction et aux tours de vis des microscopes ; $\Delta_3 - \Delta_2$, au contraire, est une faible quantité angulaire mesurée différentiellement ; elle peut donc être déterminée avec la plus grande précision et ne peut se trouver altérée que par les erreurs de pointés dues aux ondulations des images qui sont, en outre, beaucoup moins grandes que dans le premier cas. Il est difficile d'évaluer rigoureusement le rapport des éléments δP et $\delta \Delta$. Mais on peut fixer avec une très grande probabilité les limites $\sqrt{2}$ et $\sqrt{3}$ entre lesquelles il se trouve compris. Nous avons admis, ce qui est toujours plus rationnel, $\sqrt{2}$, le chiffre qui donne la plus forte valeur pour $\delta \lambda$: nous avons ainsi posé $\delta P = \sqrt{2} \delta \Delta$. Après cette modification, nous obtenons

$$(12) \quad \delta \lambda = \varepsilon \sqrt{\frac{1}{4} \left(1 + \frac{1}{\sin^2 \frac{i}{2}} \right)}.$$

(1) *Comptes rendus*, 16 et 23 avril 1883.

» Au moyen de cette formule, il devient facile de calculer $\delta\lambda$ pour toutes les applications que ce procédé est susceptible de recevoir. En supposant, par exemple, les deux séries de mesures conjuguées séparées par un intervalle de quatre heures, on aura ainsi, par les observations d'une seule polaire, $\delta\lambda_1 = \varepsilon\sqrt{\frac{5}{4}}$.

» A l'Observatoire de Paris, où la nouvelle méthode est en cours d'exécution pour la détermination de la latitude, l'intervalle adopté qui sépare les deux séries de mesures conjuguées est précisément de quatre heures; et l'on ne considère une détermination de λ comme complète qu'à la condition de la faire reposer sur l'observation de huit polaires. Ce qui conduit à $\delta\lambda_3 = \varepsilon\sqrt{\frac{5}{32}} = \pm 0'', 24$.

» Si l'on admet pour l'erreur probable ε d'une observation méridienne, déduite d'un ensemble de positions relatives à une même étoile, environ $\pm 0'', 6$. Mais, dans les très belles nuits, on pourrait, sans difficulté, amoindrir notablement $\delta\lambda$, soit en augmentant l'amplitude i , soit en augmentant le nombre des polaires.

» Pour le cas de la détermination usuelle de λ par la combinaison du passage supérieur et du passage inférieur du méridien d'un même astre, il faut poser $i = 12$ heures, et l'on obtient $\delta\lambda_2 = \frac{\varepsilon}{\sqrt{2}}$.

» Par la comparaison de $\delta\lambda_2$ et de $\delta\lambda_3$, on peut aisément se rendre compte de la valeur respective des deux méthodes. En effet, le nombre des soirées où le ciel est beau durant une période de quatre à six heures est bien plus considérable que celui des jours où il est permis de voir les deux passages au méridien d'un même astre. La série des déterminations de λ sera donc plus étendue dans la nouvelle méthode que dans l'ancienne. De plus, même en limitant l'amplitude de i à quatre heures et à huit le nombre des polaires, l'exactitude des résultats est bien supérieure dans la nouvelle méthode. En effet, $\delta\lambda_2$ étant égal à $\sqrt{3,2}\lambda_3$, la précision du résultat ainsi obtenue dans une seule soirée dépasse celle donnée par trois polaires observées, chacune au passage supérieur et au passage inférieur; et, en outre, on n'a pas à redouter les erreurs systématiques qui peuvent être provoquées dans l'ancienne méthode par la combinaison des observations de jour et de nuit.

» Considérons maintenant le parti qu'on peut tirer de l'observation combinée de deux circompolaires. Dans la pratique actuelle, il arrive rare-

ment qu'on se livre à des recherches embrassant à la fois la détermination des positions absolues des astres en R et D . Nous allons donc traiter séparément ces questions et entreprendre d'abord la discussion relative à l'étude des latitudes et des déclinaisons. La formule (10) révèle immédiatement que, pour atteindre la plus grande précision, il faut que $\delta\lambda$ soit un minimum. On trouvera sans difficulté que l'on parvient à ce but si l'on effectue les deux séries de mesures de chaque polaire, de manière que

$$\cos(\tau_3 + \tau_1 + i) = -1 \quad \text{ou} \quad \tau_3 + \tau_1 + i = 180^\circ.$$

On aura, par suite, $\delta\lambda = \varepsilon \sqrt{\frac{1}{4 \sin^2 \frac{i}{2} \cos^2 \left(\frac{\tau_3 - \tau_1}{2} \right)}}$.

» L'interprétation de cette relation indique le mode d'exécution qui doit être suivi dans le cas qui nous occupe. Après avoir effectué la rotation i , les quatre positions des deux astres doivent se trouver symétriquement placées par rapport à l'un ou à l'autre des cercles horaires de 6^h ou de 18^h . La restriction que nous avons établie, *a priori*, que $(p_2 - p_1)$ soit faible n'intervient pas ici, et il serait bien facile de satisfaire aux équations pour tout couple de polaires choisi au hasard.

» Mais, comme on le reconnaîtra plus loin, pour arriver à un procédé très pratique, il est avantageux de choisir les deux astres de telle façon que $\tau_3 - \tau_1$ soit égal à i . Cette relation, comme on le voit, aura lieu lorsque la seconde polaire, après l'intervalle de temps i , arrive à occuper la position de la première. Par cette substitution, on aura

$$\delta\lambda = \varepsilon \sqrt{\frac{1}{\sin^2 i}}.$$

» Dans ce cas, en vertu du théorème (5) établi précédemment, on obtient une détermination directe et précise de $(p_2 - p_1)$, indépendante de λ et de n ; résultat important, comme on le verra plus loin. Un examen facile du mode d'opération établi montre que, pour les raisons antérieurement données, il est également plus judicieux de supposer ici $\delta P = \sqrt{2} \delta\Delta = \varepsilon$. On aura, en faisant la rectification nécessaire,

$$(13) \quad \delta\lambda = \varepsilon \sqrt{\frac{1}{4} + \frac{1}{2 \sin^2 i}}.$$

» Nous allons maintenant élucider par un exemple le mode d'opération qui se dégage des considérations précédentes. Afin de ne pas trop prolonger la durée i de l'étude, choisissons deux polaires séparées en ascension

droite par un intervalle d'environ quatre heures et de déclinaisons peu différentes. Alors on aura, en vertu des conditions géométriques sur lesquelles est fondé le procédé actuel,

$$\tau_3 - \tau_1 = i = 60^\circ, \quad \tau_3 + \tau_1 + i = 180^\circ,$$

et, par suite, $\tau_1 = 30^\circ$, $\tau_3 = 90^\circ$, $\delta\lambda = \varepsilon \sqrt{\frac{11}{12}}$.

» Conformément à la règle, il faut donc effectuer les deux premières séries d'observations au moment où les deux polaires se trouvent respectivement aux angles horaires de 2^h et de 6^h et la seconde série des mesures conjuguées quatre heures après. La valeur de λ sera ensuite conclue à l'aide de l'équation (7). On obtiendra ainsi une exactitude très grande, caractérisée par la faible valeur de $\delta\lambda$ qui précède ; et l'on aura, en outre, la faculté, puisque la première polaire occupera, après quatre heures, la position que la seconde avait au commencement, d'obtenir $p_2 - p_1$ avec exactitude au moyen de l'équation (5). L'évaluation de cette faible quantité, qui ne semble être que d'une utilité secondaire, est cependant essentielle. En s'appuyant sur cette donnée, on arrive à rendre l'emploi de la méthode beaucoup plus facile, tout en lui conservant la plus grande exactitude.

» Pour le démontrer, combinons les équations (2) et (3). On trouve, en négligeant, pour le moment, le terme dépendant de I,

$$(14) \quad \lambda = -\frac{P_3 + P_2}{2} + \frac{\Delta_3 + \Delta_2}{2(P_3 - P_2)} (\Delta_3 - \Delta_2) + (p_2 - p_1) \frac{p_2 + p_1}{2(P_3 - P_2)} \quad (1).$$

» Nous avons omis le terme $\frac{(\Delta_3 - \Delta_2)n}{P_3 - P_2}$ qui ne peut que rarement exercer une influence appréciable, à cause de la symétrie des observations conjuguées par rapport aux cercles horaires de 6^h et de 18^h .

» Grâce à l'égalité que nous venons d'établir, nous disposons d'un second moyen de calculer λ et qui est le suivant : de l'équation (5) on tire d'abord $(p_2 - p_1)$ et l'on introduit cette donnée numérique dans la dernière relation (14). Pour $(p_2 + p_1)$, multiplié par le très faible facteur $\frac{p_2 + p_1}{2(P_3 - P_2)}$, on a la liberté de prendre une valeur approchée.

» L'examen de l'équation (14) nous conduit à une conséquence très importante.

(1) Ce problème a été déjà traité partiellement (*Comptes rendus*, 7 mai 1883).

» $(p_2 - p_1)$, qui est un petit angle de quelques minutes, peut être déterminé rapidement et avec le plus haut degré d'exactitude qu'il est possible d'atteindre dans l'Astronomie de précision. Après un certain nombre de mesures de cet angle, comprises dans l'ensemble des opérations que nous venons d'exposer, il devient superflu de renouveler les expériences relatives à $(p_2 - p_1)$ et il suffit de contrôler de temps à autre cette quantité, afin de pouvoir tenir compte des mouvements propres des astres, s'ils se manifestent d'une manière appréciable. A partir d'une certaine époque, il sera donc permis de regarder comme connu d'avance $(p_2 - p_1)$ et l'on pourra ainsi laisser de côté la moitié des opérations précédemment indiquées. Il ne sera donc nécessaire que d'effectuer deux séries de mesures aux époques où les deux astres se trouvent à une égale distance du cercle horaire de 6^h ou de 18^h . Ces deux époques peuvent être diverses; nous avons présumé quatre heures de différence entre les ascensions droites des deux polaires. Les deux astres pourront donc être observés presque simultanément et ils se trouveront ainsi à deux heures de distance du cercle horaire considéré. Mais il sera plus précis de laisser s'écouler un certain laps de temps entre les deux séries de mesures, deux heures par exemple. Dans ce cas, on fera la première observation à l'angle horaire τ_1 de 3^h et la seconde à l'angle horaire τ_3 de 9^h .

» Afin de rendre peu sensible l'influence de l'inclinaison I , il convient d'effectuer symétriquement les mesures relativement aux deux cercles horaires considérés, de manière à avoir deux séries de déterminations de λ : l'une se rapportant au cercle horaire de 6^h et l'autre à celui de 18^h . Nous supposons désormais que l'on opère de la sorte.

» Le Tableau qui termine cette Note renferme les positions précises de 101 étoiles, les plus brillantes, qui avoisinent le pôle et dont les positions ont été conclues d'un ensemble d'observations modernes, faites en partie à l'Observatoire de Paris, à l'aide des instruments méridiens et, en partie à l'Observatoire de Greenwich, à l'aide de plusieurs clichés photographiques mis obligeamment à notre disposition par M. Christie, Directeur de cet établissement. On remarquera qu'il est très aisé d'y rencontrer, pour tout intervalle donné en ascension droite, un couple de belles étoiles presque de même déclinaison. Dans une prochaine et dernière Communication, j'aurai l'honneur d'exposer la méthode générale qui fournit simultanément les valeurs de tous les éléments cherchés. »

ANATOMIE VÉGÉTALE. — *Les centrosomes chez les Végétaux;*

par M. L. GUIGNARD.

« On sait que les éléments figurés connus sous les noms de *sphères attractives* et de *centrosomes* ont été observés d'abord dans les cellules animales en voie de division et retrouvés plus tard dans ces mêmes cellules à l'état de repos. Avant mes recherches sur ce sujet, leur présence n'avait pas été signalée chez les Végétaux. Mais, à en juger par certains travaux récents, au lieu d'être générale, comme on pouvait le penser, elle serait limitée aux groupes inférieurs du règne végétal.

» Si, dans une question d'une étude aussi difficile, on doit s'attendre chaque jour à des aperçus nouveaux, qui sont la conséquence forcée des progrès incessants de l'investigation, je ne crois pourtant pas que l'opinion précédente soit admissible.

» En ce qui concerne les cellules animales, on s'accorde aujourd'hui pour considérer le centrosome comme la partie importante de la sphère. Ordinairement, c'est un corpuscule réfringent, parfois d'une petitesse extrême. La sphère elle-même est formée par une substance qui peut se différencier en deux zones : l'une claire vers le centre, l'autre granuleuse vers la périphérie ; elle est souvent mal délimitée et d'une réfrangibilité différente de celle du protoplasme ambiant. La striation radiaire qui l'entoure, en général, part en partie du centrosome, en partie de la région centrale de la sphère et se différencie surtout à la périphérie.

» Dans les cellules animales au repos, la sphère manque fréquemment, ou bien n'est indiquée, autour du centrosome, que par une légère condensation protoplasmique. Parfois même elle se désagrège pour se reconstituer avant la division du noyau. Elle est formée par cette substance que certains auteurs ont désignée sous le nom d'*archoplasme* ou de *kinoplasme*, pour la distinguer du protoplasme nutritif ou *trophoplasme*.

» En somme, c'est le centrosome qui constitue l'élément fondamental de la sphère, puisqu'il est souvent le seul qui persiste. C'est lui aussi qui présente le plus d'affinités pour les matières colorantes ; et, si parfois on n'en a pas constaté la présence dans des sphères pourtant bien différenciées, on n'est pas autorisé pour cela à conclure qu'il peut faire complètement défaut.

» On a vu, dans la cellule animale au repos, tantôt un centrosome

unique, tantôt deux centrosomes voisins, parfois même des centrosomes multiples situés côte à côte et constituant ce qu'on a appelé un *micro-centre*. Dans ce dernier cas, le centrosome typique est remplacé par un groupe de corpuscules, lequel se divise d'ailleurs, comme les centrosomes ordinaires, en deux nouveaux centrosomes au début de la division nucléaire.

» Souvent les centrosomes, très petits et à peine visibles au moment de la division du noyau, augmentent de volume pendant cette dernière, se divisent en même temps que le noyau, reviennent ensuite à l'état primitif et cessent d'être reconnaissables. C'est pourquoi plusieurs auteurs ne les considèrent pas comme des organes permanents de la cellule. Mais tel n'est pas l'avis de la majorité des zoologistes, qui ont vu les centrosomes, pendant la période de repos complet, dans des cellules de nature très diverse. Leur existence paraît donc générale, chez les animaux, à toutes les phases de la vie cellulaire.

» Il n'en serait plus de même chez les Végétaux. Les observations de M. Farmer, de M. Strasburger et de ses élèves, tendent à montrer que ces éléments ne se rencontrent que chez les Thallophytes et les Muscinées inférieures; ils n'existeraient, à aucun moment, chez les autres plantes, Cryptogames vasculaires ou Phanérogames.

» Une telle différence entre les Thallophytes et les Cormophytes d'une part, entre ces dernières et les animaux d'autre part, n'est pas sans paraître assez surprenante, si l'on considère les analogies qui nous sont offertes par la structure fondamentale de la cellule et surtout par les phénomènes de la division nucléaire dans l'immense majorité des animaux et des plantes. La question, toutefois, ne peut être tranchée par des vues théoriques.

» Chez les plantes inférieures où les observateurs précédents ont décrit les centrosomes, ceux-ci présentent des variations morphologiques analogues à celles qu'on connaît chez les animaux.

» En effet, dans les *Fucus*, les oogones en voie de développement et les œufs en voie de segmentation ont permis à M. Strasburger de voir des centrosomes entourés de stries radiales bien différenciées. Il en est de même, d'après M. Swingle, dans les cellules végétatives du *Sphacelaria*, avec cette différence que le centrosome, au lieu d'être rond, peut avoir la forme d'un bâtonnet, d'une massue, d'une haltère, etc. Ce centrosome se divise et se conserve dans la cellule au repos; sa grosseur ne varie que dans de faibles limites. Chez ces plantes, le centrosome ne paraît pas en-

touré d'une sphère nettement différenciée; mais celle-ci a été observée par M. Farmer et M. Strasburger dans certaines Muscinées.

» Dans les Champignons (*Peziza*, *Ascobolus*, *Erysiphe*), M. Harper a trouvé, au lieu d'un centrosome ordinaire, un amas granuleux de forme discoïde, d'où partaient les stries radiaires. Le *Basidiobolus* présente, d'après M. Fairchild, des fuseaux nucléaires en forme de tonnelets, c'est-à-dire tronqués aux extrémités polaires, et composés de plusieurs faisceaux de fils; chaque faisceau se termine par un corpuscule bien distinct et très colorable. Des faisceaux analogues ont été observés chez les animaux (*Ascaris*, *Cyclops*, etc.); mais il ne s'agissait là que d'une forme transitoire, précédant la forme bipolaire normale, et celle-ci, une fois réalisée, s'est montrée pourvue de centrosomes ordinaires.

» Ces observations prouvent que la notion des centrosomes doit être comprise maintenant dans un sens plus large qu'au début de nos connaissances sur ce sujet.

» Le principal argument contre l'existence des centrosomes chez les Cormophytes est tiré du mode de formation du fuseau nucléaire. Divers observateurs ont constaté que ce fuseau, au lieu d'être d'emblée bipolaire, commence, au contraire, par présenter un nombre variables de pôles, souvent plus d'une douzaine, d'après M. Osterhont, dans les cellules mères des spores des *Equisetum*, une demi-douzaine ou moins, d'après M. Mottier, dans les cellules mères du pollen des *Lilium*, *Podophyllum*, etc. Mais, à un moment donné, ces fuseaux multipolaires deviennent toujours bipolaires, soit par fusion, soit par rétraction des filaments qui constituent les cônes multiples de la figure primitive. Pas plus au sommet de ces cônes multiples qu'aux deux extrémités du fuseau bipolaire qui en dérive, ces auteurs n'ont vu d'élément spécial présentant les caractères de centrosome.

» Quelles sont donc les forces qui changent ainsi les faisceaux multipolaires en faisceaux bipolaires? Si, avec les observateurs précédents, on n'admet l'existence ni de centrosomes, ni d'aucun élément capable d'agir comme ces derniers, on ne peut invoquer une raison mécanique. Seraient-ce les chromosomes qui orientent les fils du fuseau? Tous les faits connus tendent à montrer précisément le contraire. Il ne reste plus, si l'on croit à l'absence de tout centre cinétique, qu'à admettre, avec M. Strasburger, que les forces en jeu résident dans le kinoplasme, indépendamment de toute différenciation morphologique spéciale.

» L'opinion d'un savant aussi autorisé peut bien être en partie fondée. Toutefois, même en considérant comme inexactes toutes les observations

antérieures touchant la présence des sphères attractives ou des centrosomes chez diverses Cormophytes, on ne peut douter que les corps décrits et figurés récemment par M. Webber dans les cellules polliniques du *Zamia*, bien qu'ils servent à un moment donné à la formation des cils des anthérozoïdes de cette Cycadée, ne soient des centrosomes, et il en est de même pour le Ginkgo, étudié auparavant par M. Hirase.

» Voici maintenant un aperçu de mes nouvelles observations sur les cellules mères polliniques de diverses Phanérogames (*Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Limodorum abortivum*), étudiées après fixation avec le liquide de Flemming ou d'autres réactifs appropriés.

» Dans le *Nymphaea*, qui présente un intérêt particulier, la cellule mère adulte renferme un noyau excentrique, très rapproché de la paroi; le reste de la cellule est presque entièrement rempli d'amidon. Au début des pro-phases de la division, le cytoplasme offre un aspect filamenteux autour du noyau, dans lequel les chromosomes (vraisemblablement au nombre de trente-deux) sont disposés à la périphérie, accompagnés du nucléole et d'un certain nombre de fils achromatiques excessivement fins.

» Dans le voisinage du noyau, certains colorants, tels qu'un mélange de vert de méthyle, de fuchsine acide et d'orange G, permettent de distinguer un ou deux petits corps différenciés, tantôt d'apparence homogène, tantôt pourvus d'un granule central plus colorable; il est possible aussi que ces corps soient plus nombreux. A un moment donné, ils servent de points d'attache aux fils cytoplasmiques dirigés vers le noyau et formant l'ébauche du fuseau nucléaire. On voit parfois des fuseaux tripolaires ou même quadripolaires, mais la figure définitive n'a jamais que deux pôles, occupés par une petite sphère qui présente au centre soit un granule unique, soit plusieurs granules accolés, dont la teinte vert foncé, par l'action du mélange indiqué précédemment, ressemble à celle des chromosomes. Ces éléments peuvent d'ailleurs être colorés par d'autres méthodes. Comment se fait le changement des formes pluripolaires en forme bipolaire? C'est ce que je ne puis dire avec certitude pour le moment, dans le cas actuel.

» Le fuseau nucléaire, formé sur le côté de la cellule, ne tarde pas à se courber en suivant la paroi cellulaire; les deux cônes qui le constituent, et dont les bases correspondent à la plaque nucléaire, s'allongent, en général, simultanément et s'incurvent de plus en plus; de sorte que le fuseau prend la forme d'un croissant, parfois même celle d'un S tordu sur lui-

même. Cet allongement singulier paraît être sous la dépendance des corps polaires, qui occupent toujours les pointes du fuseau. Pendant qu'il se produit, tantôt ces corps sont représentés par une sphère avec un ou plusieurs corpuscules, tantôt on ne voit pas de sphère colorée autour de ceux-ci : différence qui tient apparemment à l'action variable des réactifs. En tous cas, ces corpuscules représentent certainement un centrosome. On voit d'ailleurs souvent des stries en partir et se diriger dans le cytoplasme.

» Il peut arriver que les extrémités du fuseau s'étirent en une pointe grêle, formée de quelques granules disposés en file. On pourrait croire alors qu'il n'y a pas de centrosome au pôle. Il s'agit là, à mon avis, de la dissociation d'un centrosome primitif dont les corpuscules multiples ont pris la disposition en question; les réactions colorées de ces éléments appuient cette manière de voir.

» Les centrosomes se retrouvent à toutes les phases de la division nucléaire; après la formation définitive des noyaux jumeaux, on les aperçoit encore pendant quelque temps, puis ils deviennent indistincts, ce qui ne veut pas dire qu'ils disparaissent. On les observe de même durant la seconde bipartition de la cellule mère.

» Dans le *Nuphar*, le noyau, au lieu d'être latéral, occupe le centre de la cellule, et les caractères de sa division rentrent dans le type normal. Il diffère également de celui du *Nymphaea* par le nombre de ses chromosomes, qui est de seize, et dont la forme, au stade de la plaque nucléaire, est celle des groupes quaternes bien connus surtout chez les Copépodes. Au début des prophases, on trouve aussi des fuseaux pluripolaires, dont les extrémités m'ont montré plusieurs fois un corpuscule ou même une sphère plus ou moins distincte. Aux stades ultérieurs, les centrosomes ressemblent à ceux des *Nymphaea*; mais le fuseau bipolaire, situé au centre de la cellule, reste toujours droit et régulier.

» Il est bien plus difficile de déceler les centrosomes dans le *Limodorum*. Ici, on remarque d'abord que les fuseaux pluripolaires sont très fréquents, sans qu'on puisse dire pourtant qu'ils précèdent toujours la figure bipolaire. Leurs branches sont en général plus nombreuses et plus variables d'aspect. On aperçoit souvent, à l'extrémité de plusieurs d'entre elles, un granule ou un petit amas de substance plus colorable que le reste du cytoplasme. Pendant la formation de la figure bipolaire, ce sont celles qui sont les plus proches de la place occupée plus tard par les deux pôles

définitifs, place déterminée par la forme de la cellule, qui semblent persister; les autres disparaissent. On pourrait croire, dans ce cas, à la réunion de plusieurs corpuscules, auparavant isolés, en un centrosome unique; car, après la formation du fuseau bipolaire, on voit souvent plusieurs corpuscules à chaque pôle. On ne trouve pas de sphère distincte, mais on aperçoit parfois autour du pôle une striation radiaire très délicate.

» En résumé, la formation des fuseaux pluripolaires, qu'elle soit accidentelle ou normale, ne peut être invoquée comme un argument sans réplique contre l'existence de centres dynamiques durant la division du noyau. Le cytoplasme laisse voir, à un moment donné, des corps distincts des granulations ordinaires. Il est possible que l'élaboration des figures pluripolaires soit en partie indépendante des éléments qui forment les centrosomes; il peut se faire aussi que les centrosomes n'aient pas toujours une individualité morphologique distincte. Mais il n'en est pas moins certain que les plantes supérieures peuvent être pourvues d'éléments cinétiques différenciés, dont le rôle est le même que celui des corps analogues observés chez les plantes inférieures et chez les animaux. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur le vert phtalique. Constitution.*

Note de MM. A. HALLER et A. GUYOT.

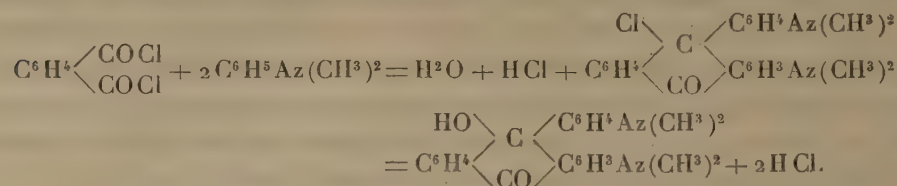
« Dans une de nos dernières Communications (1) nous avons précisé les conditions dans lesquelles se forme le vert phtalique; nous avons donné sa composition et étudié quelques-uns de ses sels. Dans une seconde Note (2) nous avons montré comment on peut préparer le *chlorhydrate de tétraméthyldiamidophényloxanthranol* et nous avons fait voir que ce composé diffère par ses propriétés du vert phtalique isolé par nous et aussi de celui qui a été décrit par M. Otto Fischer. Tandis que les sels du vert phtalique sont très stables, ceux de l'oxanthranol en question sont très instables et se dissocient facilement au contact de l'eau.

» Rappelons que, pour M. Fischer, la formation de ce vert serait due à la présence, dans le dichlorure de phtalyle qui a servi à l'auteur dans la préparation de son produit, d'une certaine quantité de chlorure symé-

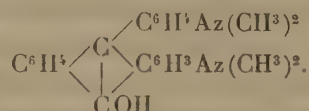
(1) *Comptes rendus*, t. CXXV, p. 221.

(2) *Comptes rendus*, t. CXXV, p. 286.

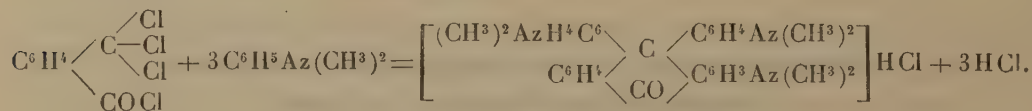
trique, le chlorure dissymétrique donnant de la diméthylanilinephthaléine :



» Au leucodérivé de ce vert reviendrait la formule

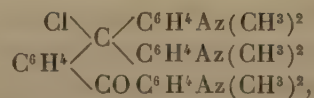


» L'expérience ayant donc démontré que telle n'est pas la constitution du vert phtalique, nous avons cherché à élucider le problème d'une autre manière et avons tenté de lui attribuer une formule qui fût en harmonie avec celle de la diphénylanthrone ⁽¹⁾ qui prend naissance dans des circonstances analogues. En se bornant aux analogies, le vert deviendrait du chlorhydrate de l'hexaméthyltriamidodiphénylanthrone formé en vertu de la réaction



» Mais cette formule de constitution, qui conduit bien à un chlorhydrate en $\text{C}^{32}\text{H}^{34}\text{Az}^3\text{OCl}$ et à un azotate en $\text{C}^{32}\text{H}^{34}\text{Az}^4\text{O}^4$, comme l'indiquent nos analyses, ne permettrait pas de prévoir l'existence d'un chloroplatinate renfermant 25,9 pour 100 de platine. D'autre part, elle ne rendait pas compte des analogies évidentes que ce colorant présente avec le vert malachite, dont il possède la plupart des propriétés.

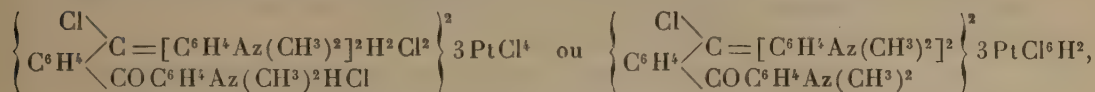
» M. Rosenstiehl, qui a bien voulu nous faire faire des essais de teinture avec cette matière, fut frappé de cette analogie et nous a proposé la formule de constitution suivante :



ce qui fait de notre molécule un vert malachite substitué en ortho par $\text{CO C}^6\text{H}^4\text{Az}(\text{CH}^3)^2$.

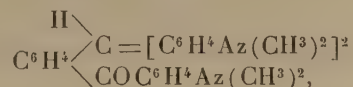
(¹) *Comptes rendus*, t. CXXI, p. 102.

» Il est facile de voir que cette nouvelle formule est isomérique avec la précédente ; elle établit, en outre, une étroite parenté avec le vert malachite et notre colorant ; elle fait enfin prévoir, pour ce dernier, l'existence d'un chloroplatinate de la forme



c'est-à-dire renfermant bien, comme nous l'avons trouvé, 25,9 pour 100 de platine. Elle se justifie si l'on remarque que nous avons démontré que le tétrachlorure de phtalyle, possédant un schéma dissymétrique, peut être considéré comme du phénylchloroforme orthosubstitué par COCl, et si l'on se rappelle la formation du vert malachite au moyen du phénylchloroforme et de la diméthylaniline.

» Nous nous rallions donc entièrement à la manière de voir de M. Rosenstiehl et adoptons sa formule. Avec ce schéma, le leucodérivé devient



formule qui répond précisément aux chiffres d'analyse publiés par M. O. Fischer, pour son leucodérivé.

» *Remarque.* — Les bases des matières colorantes aminées du triphénylméthane, et notre vert appartient à cette classe, renfermant n atomes d'azote sous la forme d'amine, peuvent, d'après les expériences de M. Rosenstiehl, fixer $n + 1$ molécules d'acide chlorhydrique, pour donner des polychlorhydrates dont le type est le polychlorhydrate de rosaniline $\text{Cl.C} \equiv [\text{C}^6\text{H}^4\text{AzH}^2\text{HCl}]^3$.

» Mais il est bien évident qu'un semblable composé, quoique renfermant quatre atomes de chlore, ne se combinera pas à deux molécules de chlorure de platine, mais seulement à une et demie, soit trois PtCl^4 pour deux de polychlorhydrate, puisque ce sont les atomes d'azote pentavalents qui contribuent seuls à fixer le chlorure de platine.

» Ces considérations s'appliqueront au chloroplatinate que nous avons obtenu par précipitation du vert en milieu fortement acide, au moyen du chlorure de platine. Si donc la formule du chlorhydrate neutre est $\text{C}^{32}\text{H}^{34}\text{Az}^3\text{OCl}$, celle du polychlorhydrate sera $\text{C}^{32}\text{H}^{34}\text{Az}^3\text{OCl} + 3\text{HCl}$, et celle du chloroplatinate correspondant $[\text{C}^{32}\text{H}^{34}\text{Az}^3\text{OCl}]^2 3\text{PtCl}^6\text{H}^2$. La

concordance des chiffres trouvés à l'analyse avec les chiffres prévus par cette théorie démontre l'exactitude de cette dernière.

» *En résumé* : 1° Le vert phtalique de M. O. Fischer est identique avec la matière colorante verte qu'on obtient par condensation du tétrachlorure de phtalyle avec la diméthylaniline.

» 2° La présence, démontrée par nous comme normale, de tétrachlorure de phtalyle dans le dichlorure, explique la formation du vert phtalique dans la réaction de Fischer.

» 3° Le vert phtalique ne se rattache pas au groupe du phénolanthracène ni à celui de la diphenylantrone, mais au groupe du triphénylméthane, et doit être considéré comme du vert malachite ou chlorhydrate de tétraméthyldiamidotriphénylcarbinol substitué en ortho, dans le noyau non amidé, par le radical $\text{CO} \cdot \text{C}^6\text{H}^4 \text{Az} (\text{CH}_3)^2$.

» Les remarques que nous avons été amenés à faire, à l'occasion du chloroplatinate du vert phtalique, s'appliquent à toutes les matières colorantes basiques du groupe du triphénylméthane; nous nous réservons l'étude des chloroplatinates analogues préparés avec ces colorants. »

M. G. DARBOUX fait hommage à l'Académie du Tome I de ses « Leçons sur les systèmes orthogonaux et les coordonnées curvilignes ».

NOMINATIONS.

L'Académie procède, par la voie du scrutin, à la formation d'une liste de deux candidats qui devront être présentés à M. le Ministre de l'Instruction publique, pour la chaire de Physique végétale, vacante au Muséum d'Histoire naturelle.

Au premier tour de scrutin, destiné à la désignation du premier candidat, le nombre des votants étant 50,

M. Maquenne obtient...	49 suffrages
M. G. André » 	1 »

Au second tour de scrutin, destiné à la désignation du second candidat,

M. G. André obtient.....	42 suffrages
--------------------------	--------------

En conséquence, la liste présentée à M. le Ministre, par l'Académie, comprendra :

En première ligne..... M. **MAQUENNE**,
En seconde ligne. M. **G. ANDRÉ**.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. **J. PIMPARD** adresse une Note relative à un « Cadran solaire, indiquant l'heure moyenne. »

(Renvoi à la Section d'Astronomie.)

M. **H. SORET** adresse une Note relative à un « Nouveau pédalier ».

(Renvoi à la Section de Mécanique.)

MM. **L. CLOTTES** et **A. SAUT** adressent une Note relative à une « Nouvelle mesure chapelière, fondée sur le Système métrique ».

(Renvoi à la Section de Mécanique.)

M. **P. MERLATEAU** adresse une Note relative à une marmite pour la cuisson des aliments.

(Renvoi à la Section d'Économie rurale.)

CORRESPONDANCE.

M. le **SECRÉTAIRE PERPÉTUEL** signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, deux brochures de MM. *F. Burot* et *M.-A. Legrand*, intitulées : « Les troupes coloniales : statistique de la mortalité » et « Maladies du soldat aux pays chauds ». (Présentées par M. Brouardel.)

ASTRONOMIE. — *Observation de l'essaim des Orionides des 12-14 décembre à Athènes.* Note de M. D. EGINITIS, présentée par M. M. Lœwy.

« En 1896, au commencement de la soirée du 12 décembre, nous avons observé, dans la constellation d'Orion, une pluie d'étoiles filantes assez riche; les observations de cet essaim, dont le nombre des météores a monté, dans l'espace de trois heures, à 50 environ, ont été communiquées à l'Académie le 11 janvier 1897.

» Le même essaim a été observé cette année aussi à l'observatoire d'Athènes, pendant plusieurs soirées de suite. L'intensité de la lumière lunaire et le mauvais temps ne nous ont permis de voir que quelques-uns des météores, les plus brillants; cependant on a pu en observer un nombre suffisant pour trouver le radiant. Ce nouvel essaim a donc une période annuelle et paraît assez riche et étendu. La vitesse de ces météores est rapide et leur couleur est rouge. Quelques-uns d'entre eux avaient un éclat comparable à celui de Sirius.

» Le 12 décembre, on a observé 10 météores dans l'espace de trois heures environ; le 13 décembre, dans l'espace de quatre heures, on en a observé 11; le 14 décembre, pendant trois heures, on n'en a pu apercevoir que 4; et le 15 décembre on n'en a point vu.

» Les trajectoires des météores, tracées sur des Cartes célestes spéciales par MM. Terzakis et Hézapis, nous donnent comme radiant un cercle de 6° de rayon, et dont le centre a pour coordonnées :

$$\begin{aligned}\alpha &= 82^{\circ}, \\ \delta &= + 5^{\circ}.\end{aligned}$$

» En même temps que l'essaim des Orionides, on a observé, depuis le 11 jusqu'au 14 décembre, un petit nombre de météores appartenant à l'essaim des Gémeaux. Les trajectoires de ces dernières étoiles filantes nous donnent comme radiant un cercle de 3° de rayon, et dont le centre a pour coordonnées :

$$\begin{aligned}\alpha &= 101^{\circ}, \\ \delta &= + 34^{\circ}.\end{aligned}\quad »$$

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur l'existence des intégrales dans les systèmes orthoïques.* Note de M. **RIQUIER**, présentée par M. Appell.

« Dans une Communication récente ⁽¹⁾, j'ai défini certains systèmes différentiels que j'ai nommés *orthoïques*, et j'ai fait observer, conformément aux résultats de mes recherches antérieures ⁽²⁾, que si dans un semblable système, supposé *passif*, la cote première de chaque variable indépendante est égale à 1, et les cotes premières des diverses fonctions inconnues toutes égales entre elles, les développements d'intégrales hypothétiques répondant à des conditions initiales arbitrairement choisies sont de toute nécessité convergents.

» Ce résultat est susceptible d'être généralisé, et j'ai pu établir en toute rigueur la proposition suivante :

» *Si, dans un système orthoïque passif, la cote première de chaque variable indépendante est égale à 1 (les cotes premières des diverses fonctions inconnues étant quelconques), les intégrales hypothétiques répondant à des conditions initiales arbitrairement choisies existent effectivement.*

» Les systèmes visés par cet énoncé comprennent, comme cas très particulier, ceux de M^{me} Kowalewski. »

GÉOMÉTRIE. — *Sur les surfaces applicables sur une surface de révolution.*
Note de M. **A. PELLET**.

« Soit $A^2 du^2 + B^2 dv^2 = ds^2$ le carré de l'élément linéaire d'une surface; supposons A et B fonctions de la courbure totale de la surface et le rapport $\frac{B}{A} = g$ variable. Si chacune des expressions

$$du^2 + g^2 dv^2, \quad \frac{1}{g^2} du^2 + dv^2$$

est le carré de l'élément linéaire d'une surface à courbure constante, la surface donnée est applicable sur une surface de révolution; sinon, la surface n'est pas

(1) Voir les *Comptes rendus* du 6 décembre 1897.

(2) *Recueil des Savants étrangers*, t. XXXII, n° 3.

applicable sur une surface de révolution, à moins que l'on ait $g = \varphi(au + bv)$, a et b étant des constantes.

» En effet, soient u' et v' les paramètres des courbes symétriques des courbes u et v par rapport à un méridien de la surface de révolution. On a, en les choisissant convenablement,

$$A^2 du^2 + B^2 dv^2 = A^2 du'^2 + B^2 dv'^2.$$

» D'où, en posant

$$g^2 = -\rho\rho_1, \quad du = \sqrt{\frac{\rho}{R}} d\rho + \sqrt{\frac{\rho_1}{R_1}} d\rho_1, \quad dv = \frac{d\rho}{\sqrt{\rho R}} + \frac{d\rho_1}{\sqrt{\rho_1 R_1}},$$

il viendra

$$ds^2 = A^2(\rho - \rho_1) \left(\frac{d\rho^2}{R} - \frac{d\rho_1^2}{R_1} \right)$$

(DARBOUX, *Théorie générale des surfaces*, III^e Partie, p. 256). Pour que les courbes d'égale courbure totale soient parallèles, il faut que

$$R = n\rho + p\rho^2 + q\rho^3, \quad R_1 = m\rho_1 + p\rho_1^2 + q\rho_1^3.$$

» La surface dont le carré de l'élément linéaire est $du^2 + g^2 dv^2$ a donc une courbure totale constante. Les invariants de g^2 par rapport à cette surface ont pour valeurs

$$\Delta g^2 = n g^2 - q g^4, \quad \Delta_2 g^2 = \frac{n - 3q g^2}{2}.$$

» Les courbes $g^2 = \text{const.}$ ont donc une courbure géodésique constante. On déduit facilement de là le théorème en question. »

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les équations fonctionnelles linéaires.*

Note de M. LÉMERAY.

« On peut appeler *équations fonctionnelles linéaires, sans second membre*, les équations de la forme

$$f^m(x) + a f^{m-1}(x) + \dots + h f x + k x = 0,$$

où la fonction inconnue est $f(x)$, et où l'on a, par définition,

$$f^m(x) = f[f^{m-1}(x)].$$

En supposant constants les coefficients a, \dots, h, k et en posant $x = F(p)$,

on a

$$f^i(x) = F(i + p)$$

et l'équation devient

$$F(m + p) + a F(m - 1 + p) + \dots + h F(p + 1) + k F(p) = 0.$$

» Supposons, pour plus de simplicité, que les racines r_1, r_2, \dots, r_m de l'équation

$$r^m + ar^{m-1} + \dots + k = 0$$

soient inégales; on aura

$$F(p) = C_1(p)r_1^p + \dots + C_m(p)r_m^p,$$

$C_i(p)$ désignant une fonction périodique arbitraire de p , admettant l'unité pour période. L'élimination de p entre les équations

$$x = F(p) \quad f(x) = F(p + 1)$$

donne la fonction cherchée. En faisant des hypothèses convenables sur les fonctions C on obtient, pour la proposée, des intégrales algébriques.

» L'intégration de l'équation $f^m(x) - x = 0$, connue sous le nom de *problème de Babbage*, est un cas particulier du précédent. »

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Sur un ergographe à ressort.

Note de MM. A. BINET et N. VASCHIDE.

« Nous venons de faire construire ⁽¹⁾ un nouvel ergographe, que nous appelons *ergographe à ressort*, parce qu'il diffère de celui de Mosso par la substitution d'un ressort au poids que le doigt médus soulève en se fléchissant.

» L'avantage de cette substitution est triple : 1° Elle permet au sujet qui travaille à l'ergographe de *donner toute sa force*, ce qui n'a pas lieu s'il travaille avec l'ergographe à poids. En effet, supposons qu'on fasse soulever le poids de 5^{kg} par le doigt médus; il y a des sujets très vigoureux, pour lesquels ce poids est relativement léger, et ils pourraient au début de l'expérience soulever avec leur doigt un poids plus lourd; la première courbe écrite par l'ergographe ne représente donc pas tout ce qu'ils pourraient faire. 2° Lorsque l'expérience se prolonge, il arrive un moment où le sujet

(1) Chez Collin, à Paris.

devient incapable de soulever ce poids de 5^{kg}; quelque effort qu'il fasse, son doigt ne peut plus se fléchir et soulever le poids. On dit alors que le sujet est épuisé; mais cela n'est pas exact, il n'y a pas un véritable épuisement du doigt, il y a simplement un épuisement relatif à ce poids de 5^{kg}; si l'on substituait à ce poids un autre poids, plus léger, on pourrait constater que le sujet, qu'on déclarait épuisé, peut encore exécuter avec son doigt un travail mécanique considérable. On peut éviter cette cause d'erreur avec l'ergographe à ressort. 3° Le troisième avantage de l'ergographe à ressort est de permettre au sujet d'exécuter un travail proportionnel à l'état de ses forces; en effet, c'est le sujet lui-même qui décide, en quelque sorte, quelle est la quantité de travail mécanique qu'il peut exécuter. Au contraire, avec l'ergographe à poids, on impose un même travail mécanique à des sujets de force musculaire très différente, de sorte qu'il est à peu près impossible d'obtenir avec cet ergographe une mesure de leurs forces et de faire des études comparatives.

» Notre ergographe à ressort se compose d'une bande horizontale en acier, sur laquelle sont solidement fixés un ressort en boudin et un doigtier. L'instrument entier est relié à un pied vertical cylindrique très fort, qui en assure la stabilité; il peut être fixé sur le bord d'un meuble au moyen d'un fort étau mobile, dans lequel le pied vertical glisse de haut en bas.

» Le doigtier est en métal, et articulé en deux parties: la première partie, fixée sur le bâti de l'instrument, supporte la troisième phalange du médius; la deuxième partie reçoit les deux autres phalanges; l'extrémité du doigt est protégée par un chapeau mobile sur le doigtier, pour permettre de régler la position des doigts de toute taille.

» La partie mobile du doigtier est reliée, par sa face antérieure, à une tige de traction agissant sur le dynamomètre; celui-ci se compose d'un ressort en boudin, terminé par deux leviers verticaux presque parallèles, dont l'un est fixé au bâti de l'instrument, et dont l'autre est relié à la tige de traction du doigtier, à l'aide d'un coulant glissant sur ce levier mobile et pouvant exercer la traction en haut ou en bas du levier, afin de permettre des tractions correspondant à deux échelles différentes, et qui diffèrent entre elles, surtout par l'amplitude d'excursion du doigt; ainsi, quand le coulant est fixé à l'extrémité inférieure du levier, la course du doigt, pour opérer une traction de 10^{kg}, correspond à un déplacement de 0^m,04 de l'extrémité du levier. Cette disposition permet au doigt d'exécuter un véritable travail mécanique.

» Un cadran horizontal et gradué est placé en avant du dynamomètre, et fixé sur la pièce qui retient celui-ci. Les mouvements de traction agissant sur le levier mobile du dynamomètre sont indiqués sur le cadran, grâce à un dispositif spécial, par une aiguille reliée au levier; cette aiguille se termine par une plume, destinée à écrire, sur le cylindre tournant, les courbes de traction; cette plume est articulée verticalement dans sa partie médiane, afin que l'on puisse régler facilement le contact de la plume avec la surface du cylindre enregistreur.

» En arrière du doigtier, se trouvent diverses pièces destinées à assurer l'immobilité de la main, sans la blesser. Immédiatement en arrière du doigtier, se trouve un petit coussin fixe, sur lequel repose la face dorsale de la main : il est muni d'une courroie destinée à immobiliser le poignet. Un peu plus en arrière, toujours sur le bâti horizontal de l'appareil, se trouve un collier fixateur de l'avant-bras ⁽¹⁾. »

ÉLECTRICITÉ. — *Conductibilité des radioconducteurs ou conductibilité électrique discontinue. — Assimilation à la conductibilité nerveuse.* Note de M. ÉDOUARD BRANLY.

« Les substances conductrices discontinues forment un groupe extrêmement étendu. Tantôt la discontinuité est nettement apparente, tantôt elle pourrait passer inaperçue. Elles se reconnaissent toutes à ce que leur résistance éprouve une diminution sous diverses influences électriques, particulièrement sous l'action des étincelles à distance. La résistance primitive reparaît par le choc et par la chaleur. Ces substances se relient aux conducteurs continus par des intermédiaires tels que les lames métalliques minces qui n'offrent qu'à un faible degré les variations de conductibilité si considérables des limailles métalliques et des agglomérés à gangue isolante. En réalité, il n'y a pas de séparation absolument tranchée entre les deux groupes de conducteurs, continus et discontinus, et le conducteur discontinu à grains contigus noyés dans un milieu isolant peut être regardé comme le type du conducteur quel qu'il soit. Dans un bloc métallique, la compression a extrêmement réduit le milieu isolant qui entoure chaque grain et les variations de conductibilité ne s'observent plus que sous l'action de la chaleur. Dans les conducteurs visiblement discontinus, la matière isolante maintient les grains conducteurs à une distance appréciable les uns des autres, et lorsque la matière isolante est en proportion suffisante, les variations de conductibilité, au lieu d'être persistantes, comme elles le sont, en général, avec les limailles métalliques, disparaissent immédiatement après avoir été provoquées par l'étincelle; enfin, pour une proportion plus grande encore de l'isolant, elles finissent par ne plus avoir lieu, même par l'application directe de violentes décharges.

» Si la plupart des substances discontinues étudiées jusqu'ici ont une origine artificielle, il ne s'ensuit pas que les phénomènes auxquels elles

(1) Travail du laboratoire de Psychologie physiologique des Hautes Études à la Sorbonne.

donnent lieu ne puissent pas rencontrer des analogues dans les phénomènes naturels. Je me propose d'en donner un exemple dans cette Communication.

» Dès les premières recherches sur le fonctionnement du système nerveux, il a paru naturel d'admettre entre la conductibilité nerveuse et la conductibilité électrique une ressemblance qui a été exprimée par le terme de *courant nerveux*. Le système nerveux passait alors pour constituer un tout dont les différentes parties étaient continues. Mais, dans ces dernières années, les recherches histologiques ont fait voir que le système nerveux est formé de neurones, éléments discontinus, sans soudures entre eux, qui ne sont en rapport que par leurs extrémités ramifiées et par contiguïté. Il en résulte que l'onde nerveuse se propage par contiguïté et qu'elle est arrêtée par un défaut de contiguïté. Si l'assimilation du système nerveux à un système de conducteurs métalliques n'est plus possible, une analogie frappante se présente entre le système nerveux et un conducteur discontinu. Un neurone se comporte comme un grain métallique d'un conducteur discontinu.

» Plusieurs raisons, déduites de la comparaison dans certains cas du fonctionnement des conducteurs discontinus et de celui des neurones, paraissent justifier cet essai d'assimilation.

» De même que le choc affaiblit et fait même disparaître la conductibilité des conducteurs discontinus, de même le traumatisme produit l'anesthésie et la paralysie hystériques, dues à une suppression de la transmission, soit sensitive, soit motrice, de l'influx nerveux et, par conséquent, à un défaut de contiguïté des terminaisons nerveuses.

» D'autre part, de même que les oscillations des décharges électriques établissent la conductibilité des substances conductrices discontinues, ne voyons-nous pas ces décharges agir de la façon la plus efficace pour guérir l'anesthésie et la paralysie hystériques, ce qui conduirait à penser qu'elles ont pour effet de déterminer dans l'un et l'autre cas la contiguïté ou une modification équivalente à la contiguïté des éléments.

» Le parallélisme entre les effets du choc et des étincelles sur les radio-conducteurs et sur le système nerveux hystérique se poursuit dans la susceptibilité de réagir sous une action faible après qu'une action forte a produit un premier effet, ce que j'ai appelé la *sensibilisation par un premier effet* dans ma Note du 6 décembre dernier.

» Les décharges de haute fréquence et les oscillations électriques qui les accompagnent sont éminemment aptes à rendre conducteurs les con-

ducteurs discontinus; nous les voyons, d'autre part, d'après les observations de MM. d'Arsonval et Apostoli, exercer un effet thérapeutique manifeste sur les affections causées par le ralentissement de la nutrition. Si ces affections sont nerveuses et peuvent être attribuées à une transmission imparfaite de l'influx nerveux, on est autorisé à supposer que les oscillations électriques agissent en rétablissant entre les éléments nerveux une contiguïté qui était devenue insuffisante.

» J'ai montré autrefois que des courants continus d'une force électromotrice suffisante produisent par leur transmission dans les radioconducteurs les mêmes effets que les décharges électriques à distance; cette action des courants continus est soumise aux mêmes lois générales que l'action des décharges électriques : persistance, disparition par le choc et par la chaleur; en outre, une première excitation par une pile d'une grande force électromotrice détermine également après le retour la susceptibilité d'excitation par une pile d'une force électromotrice notablement moindre et graduellement décroissante (sensibilisation). Les courants continus agissant également sur le système nerveux, il y aurait lieu de rechercher si leur mode d'action dans les affections où ils ont été reconnus efficaces présente les mêmes particularités que sur les radioconducteurs.

» Je n'insiste pas sur le rôle de la substance intermédiaire entre les neurones et entre les grains métalliques, ni sur le mécanisme par lequel s'établit la transmission. L'incertitude est trop grande dans le cas des neurones, aussi bien que dans le cas des conducteurs discontinus, pour que la concordance des hypothèses offre de l'intérêt.

» Ces quelques aperçus ne sont pas de nature à permettre d'affirmer autre chose qu'une analogie d'effets, mais ils sont susceptibles de guider dans le choix des modes électriques à employer dans différents cas (effluves, étincelles, etc.) et de provoquer des interprétations dont l'Électrothérapie pourrait peut-être tirer parti. »

MAGNÉTISME. — *Propriétés magnétiques des aciers trempés.*

Note de M^{me} SKŁODOWSKA CURIE, présentée par M. A. Potier.

« J'ai étudié les propriétés magnétiques d'aciers trempés de composition connue et dans des conditions de trempe déterminées. Les échantillons d'aciers ont été généralement mis à ma disposition sous forme de barreaux. J'ai aussi étudié quelques aciers sous forme d'anneaux réalisant des circuits magnétiques fermés.

» Les barreaux, chauffés dans un four électrique à spirale de platine,

étaient trempés à l'eau. Le courant de chauffe aimantait les barreaux, et l'on pouvait, à l'aide d'une aiguille aimantée sur pivot, suivre l'état d'aimantation du barreau dans le four. On a reconnu ainsi que, pour qu'un barreau prenne la trempe, il est nécessaire que le four ait été porté à une température supérieure à celle de la transformation magnétique, c'est-à-dire qu'il est nécessaire que l'acier soit à l'état faiblement magnétique au moment de la trempe.

» J'ai déterminé l'intensité d'aimantation rémanente maximum au centre du barreau et le champ coercitif du barreau. Le barreau ayant été aimanté à saturation le champ coercitif du barreau est le champ uniforme dans lequel il faut le placer pour que l'intensité d'aimantation devienne nulle au centre.

» Le champ coercitif du barreau diffère à peine du champ coercitif vrai de l'acier, c'est-à-dire du champ pour lequel l'intensité d'aimantation est nulle dans la courbe normale d'aimantation cyclique à circuit magnétique fermé.

» Les fig. 1 et 2 ci-dessous représentent la moitié des courbes normales d'aimantation cyclique pour les aciers étudiés sous forme d'anneaux.

» Le Tableau ci-après indique les résultats obtenus pour quelques-uns des aciers étudiés :

	C pour 100.	T.	H _c .	I _c .	I.	I _m .	Hys.
Aciers au carbone de Firminy.....	0,06	1000	3,4	30	625	1560	28
	0,20	850	11,0	120	770	1590	68
	0,49	770	23	220	835	1525	108
	0,84	770	53	420	605	1230	170
	1,21	770	60	460	645	1200	182
Aciers au carbone Böhler, Styrie {	doux	0,70	800	49	420	"	"
	mi-dur	0,96	800	56	420	"	"
	extra-tenace dur	0,99	800	55	410	"	"
	extra-mi-dur	1,17	800	63	460	"	"
Aciers au carbone d'Unieux.....	0,75	770	51	410	"	"	"
	0,83	770	56	440	"	"	"
	0,96	770	58	430	640	1175	165
	1,40	750	61	"	"	"	"
	1,61	750	46	"	"	"	"
Acier au cuivre de Châtillon et Commentry, Cu = 3,9 pour 100.....	0,87	730	66	490	"	"	"
Aciers au tungstène d'Assailly. {	W = 2,7 pour 100	0,76	850	66	510	800	1240
	W = 2,7 pour 100	1,10	830	68	500	"	"
Acier au tungstène de Châtillon et Commentry, W = 2,7 pour 100...	1,02	800	69	540	"	"	"
Aciers au tungstène {	Spécial très dur, W = 2,9 pour 100	1,10	850	74	530	"	"
	Böhler, Styrie. { Boreas non trempé, W = 7,7 pour 100	1,96	"	45	350	"	"
	Boreas trempé, W = 7,7 pour 100	1,96	800	85	370	"	"
Acier d'Allevard, W = 5,5 pour 100	0,59	770	72	560	850	1240	280
Aciers au molybdène de Châtillon et Commentry. {	Mo = 3,5 pour 100	0,51	850	60	530	"	"
	Mo = 4,0 pour 100	1,24	800	85	530	"	"
	Mo = 3,9 pour 100	1,72	800	78	560	"	"

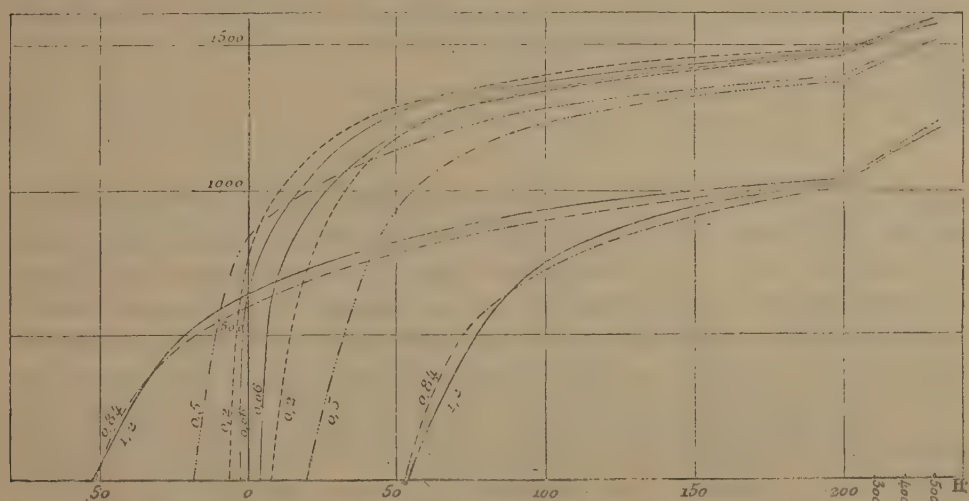
» Dans ce Tableau, après la nature des aciers, on a indiqué : la provenance de l'acier, le pourcentage de carbone (C pour 100), la température de trempe T, le champ coercitif H_c , l'intensité d'aimantation rémanente I_r au centre des barreaux, pour barreaux de 20^{cm} de longueur et de section carrée de 1^{cm} de côté, et pour les aciers étudiés à circuit magnétique fermé : l'intensité d'aimantation rémanente I, l'intensité d'aimantation induite I_m pour un champ magnétisant de 500 unités, l'hystérèse Hys. exprimée en kiloergs par centimètre cube pour un cycle d'aimantation accompli entre les limites de champ ± 500 .

» Les qualités magnétiques d'un acier au point de vue de la construction des aimants sont assez bien caractérisées par l'intensité d'aimantation rémanente à circuit magnétique fermé et par le champ coercitif.

» De la grandeur de cette dernière constante dépend la stabilité du magnétisme et aussi la possibilité d'aimanter l'acier sous forme de barreaux peu allongés.

» Le Tableau et les courbes (fig. 1) indiquent les résultats obtenus avec une série d'aciers au carbone seul de divers pourcentages. Le champ coer-

Fig. 1.



Aciers au carbone seul, le pourcentage de carbone est indiqué sur chaque courbe.

citif croît avec le pourcentage de carbone jusqu'à un pourcentage voisin de 1,2 et décroît ensuite pour des pourcentages plus élevés. L'intensité d'aimantation rémanente à circuit fermé croît d'abord avec le pourcentage de carbone, atteint un maximum pour un pourcentage de 0,5 environ et décroît ensuite pour des pourcentages plus élevés. L'intensité d'aimantation induite maximum décroît constamment quand le pourcentage de carbone augmente; enfin, l'hystérèse croît d'abord avec le pourcentage de

carbone et passerait vraisemblablement par un maximum pour un pourcentage supérieur à 1.

» L'examen des résultats obtenus avec les aciers spéciaux montre que l'introduction des divers métaux ne modifie pas beaucoup, en général, l'in-

Fig. 2.



tensité rémanente à circuit magnétique fermé ; elle diminue l'intensité induite maximum, elle augmente le champ coercitif et l'hystérèse. C'est l'augmentation du champ coercitif qui rend certains aciers spéciaux propres à faire de bons aimants permanents. La présence de petites quantités de bore, de silicium, de manganèse ne semble pas avoir une influence notable. Le nickel, le chrome, le cuivre en petite proportion (moins de 4 pour 100) améliorent les qualités magnétiques des aciers. Enfin, les aciers au tungstène et au molybdène sont les meilleurs aciers à aimants. Il est à remarquer que les métaux dont l'influence est relativement faible (nickel, chrome) font surtout sentir leur présence dans les aciers peu carbonés, tandis que les éléments plus actifs améliorent les aciers à tout pourcentage de carbone ; la présence de molybdène et de tungstène donne même des qualités magnétiques remarquables à des aciers qui ont une très forte proportion de carbone (1,7 à 2 pour 100).

» Le champ coercitif peut dépasser 60 pour les aciers au carbone seul, il atteint 70 à 74 pour les aciers au tungstène, tels que l'acier d'Allevard, et 80 à 85 pour les aciers au molybdène. Les aciers employés actuellement pour la construction des aimants permanents sont des aciers au tungstène.

On voit que les aciers au molybdène pourraient également être utilisés avec avantage. »

PHYSIQUE. — *Sur la polarisation de la lumière émise par une flamme au sodium placée dans un champ magnétique.* Note de M. A. CORTON, présentée par M. J. Violle.

« I. J'ai montré précédemment ⁽¹⁾ que le changement de période vibratoire de la lumière du sodium, découvert par Zeeman, peut être mis facilement en évidence sans appareil dispersif, en étudiant l'absorption de la lumière par la couche extérieure entourant une flamme au sodium, absorption qui disparaît lorsque le changement de période est suffisant.

» Cette couche absorbante, où la température est plus basse et le sodium libre moins abondant, existe normalement autour de toute flamme de sodium. Elle modifie toujours l'intensité des radiations envoyées et produit, dans certaines conditions, le renversement du milieu des raies spectrales. *Je me propose de montrer aujourd'hui que la présence de cette couche absorbante joue un grand rôle dans le phénomène découvert et étudié par Égoroff et Georgiewsky* ⁽²⁾.

» Ces physiciens ont étudié, à l'aide d'un polariscope, la lumière émise normalement aux lignes de force. Ils ont observé une polarisation partielle très nette et mesurable de la lumière émise lors de l'action du champ, les vibrations (de Fresnel) perpendiculaires aux lignes de force étant prédominantes.

» D'autre part, l'étude spectroscopique de cette lumière, faite par Zeeman, Cornu, etc., a montré que chaque raie du sodium se transforme dans ces conditions en un triplet de trois raies voisines. La raie centrale, formée par des vibrations parallèles aux lignes de force du champ, occupe la place de la raie primitive : soit T_0 la période correspondante. Les deux autres raies, de périodes très voisines T_1 , T_2 , sont formées au contraire par des vibrations perpendiculaires au champ.

» Il résulte des expériences d'Égoroff et Georgiewsky que, dans le faisceau émis, l'intensité $I_1 + I_2$ de l'ensemble des raies latérales dépasse l'intensité I_0 de la raie centrale. On peut alors se demander si le champ magnétique ne vient pas modifier l'état vibratoire lui-même de la source, les vibrations perpendiculaires au champ devenant privilégiées.

» II. La théorie de Lorentz, qui avait suggéré à Zeeman ses expériences, ne fait rien prévoir de semblable : les intensités I_1 , I_2 ne devraient différer de $\frac{I_0}{2}$ que d'une frac-

⁽¹⁾ *Comptes rendus*, 29 novembre 1897.

⁽²⁾ *Comptes rendus*, t. CXXIV, p. 748 et 1242, et t. CXXV, p. 16.

tion très faible, de l'ordre du changement de période. Aussi Lorentz a étudié, dans un Mémoire récent ⁽¹⁾, à la fois expérimental et théorique, cette question de la polarisation partielle produite par le champ magnétique. Il a fait la remarque, très importante, que l'intensité observée dépend non seulement de l'émission des radiations en un point de la source, mais encore de l'absorption que les rayons éprouvent en traversant les couches successives de la flamme. Lorsque le champ magnétique est excité, cette absorption diminuerait pour les vibrations perpendiculaires au champ qui éprouvent un changement de période.

» Mais il reste dans cette explication un point obscur. Les modifications que l'on observe, dans les expériences de Zeeman, sur les raies d'émission s'observent aussi sur les raies d'absorption (et il est même souvent avantageux de faire ces expériences en utilisant ces raies renversées). On ne s'expliquerait donc pas la polarisation observée, puisque l'émission et l'absorption seraient modifiées de la même manière. C'est pourquoi Lorentz, qui considère dans ses calculs une flamme homogène dans un champ uniforme, a dû, pour compléter sa théorie, recourir à des hypothèses supplémentaires.

» III. Je crois qu'on peut expliquer le phénomène d'Égoroff et Georgiewsky en remarquant que jamais les différentes parties de la flamme ne sont identiques, et que l'effet Zeeman ne s'y produit pas partout avec la même intensité. Cela peut tenir soit au défaut d'uniformité du champ, soit encore à la structure de la flamme elle-même.

» Le défaut d'uniformité du champ intervient certainement dans nombre de cas, et l'on peut même, en l'accentuant beaucoup, augmenter considérablement la polarisation observée. (C'est le cas d'une expérience de Lorentz, où il utilise deux flammes dont l'une est dans le champ, et l'autre en dehors.)

» *Mais j'ai observé que la polarisation partielle se manifeste encore lorsque la source est placée tout entière dans un champ magnétique uniforme.*

» Je citerai, par exemple, une expérience où le champ était produit entre deux grandes armatures planes de 16^{cm} de diamètre, distantes de 1^{cm} environ. Une petite étincelle jaillissait, parallèlement aux lignes de force, entre une pointe et une plaque de sodium, au milieu du champ magnétique *uniforme* ainsi produit. Malgré la valeur restreinte de ce champ (certainement inférieure à 1000 C. G. S.), la lumière émise est encore polarisée.

» Il existe en effet dans la source diverses couches différant par la valeur de la température et la richesse en sodium. Ces deux causes (surtout la première) doivent faire varier, d'un point à l'autre, l'intensité de

(1) LORENTZ, *Kon. Akademie van Wetenschappen* (Amsterdam), p. 193-209; septembre 1897.

l'effet Zeeman. En particulier *l'enveloppe extérieure de la flamme et les parties centrales sont affectées différemment* : je l'ai constaté par l'expérience suivante :

» Une petite flamme de Bunsen, où l'on introduit *un peu* d'un sel de sodium, est contenue tout entière entre les armatures d'un électro-aimant pouvant donner un champ uniforme (intensité environ 6000 C. G. S.). On regarde cette flamme se projetant sur le champ éclairé obtenu à l'aide d'un petit miroir concave placé derrière. Pour cela on superpose à la flamme son image un peu agrandie, les parties correspondantes de la flamme et de l'image étant voisines au point observé. On voit les bords de la flamme apparaître en sombre, la couche absorbante traversée y étant plus épaisse. Lorsque le champ est excité, les bords s'éclaircissent notablement, et en outre toute la flamme devient plus brillante. Ces phénomènes deviennent plus nets lorsqu'on observe à travers un nicol ne laissant passer que des vibrations normales au champ.

» Donc la gaine extérieure et la partie centrale de la flamme, *placées dans le même champ*, se comportent différemment. Le changement de période n'est pas le même dans les parties de la flamme qui envoient le plus de lumière, et à la périphérie où cette lumière est absorbée ⁽¹⁾. Par conséquent les vibrations perpendiculaires au champ, qui subissent seules ce changement de période, doivent être moins absorbées lorsque le champ existe, ce qui explique les résultats d'Égoroff et Georgiewsky.

» IV. L'explication de Lorentz, ainsi complétée, ne rattache pas seulement ces expériences à celles de Zeeman; elle éclaire d'autres faits expérimentaux :

» 1. Ainsi que Lorentz l'a fait remarquer, on peut s'expliquer que *la polarisation partielle* n'ait été observée par Égoroff et Georgiewsky qu'avec la lumière des raies spectrales *spontanément renversables*.

» 2. On comprend de même que les expériences d'Égoroff et Georgiewsky ne réussissent que si l'on emploie une source aussi monochromatique que possible. Toute polarisation disparaît avec une source très chargée en sodium ⁽²⁾.

» 3. On s'explique encore le fait signalé indépendamment par Égoroff et Georgiewsky, et par Michelson ⁽³⁾, et que j'ai constaté moi-même (dans

(1) Ce changement existe encore pour la couche extérieure elle-même (expérience III, décrite dans la Note précédente; cette expérience nécessite un champ plus intense que les expériences II où le champ était d'environ 6000 C.G.S.).

(2) Cf. LORENTZ, *loc. cit.*, p. 201.

(3) MICHELSON, *Phil. Mag.*, p. 115 (en note); juillet 1897.

des observations faites parallèlement ou perpendiculairement au champ), que l'intensité lumineuse d'une flamme au sodium augmente par l'action du champ magnétique.

» 4. Enfin je montrerai, dans un travail plus étendu, comment les modifications plus compliquées des raies du sodium, observées, dans certaines conditions, par Lodge et Davies, se rattachent d'une manière simple aux faits précédents ⁽¹⁾. »

CHIMIE MINÉRALE. — *Sur la préparation des alliages de glucinium. Alliages de glucinium et de cuivre.* Note de M. P. LEBEAU, présentée par M. H. Moissan.

« Nous avons antérieurement fait connaître ⁽²⁾ quelques propriétés nouvelles de la glucine et étudié l'action des réducteurs sur cet oxyde.

» Le carbone nous a fourni, en particulier, un carbure défini dont nous avons décrit la préparation et les propriétés ⁽³⁾. La température nécessaire pour obtenir la réduction de la glucine étant très élevée, il nous a été jusqu'ici impossible d'obtenir le métal, soit en soumettant à l'action de l'arc électrique un mélange de charbon et de glucine en excès, soit en chauffant le carbure de glucinium avec de l'oxyde. L'insuccès de ces tentatives peut être attribué à la carburation facile du glucinium à la température élevée du four électrique et peut-être aussi à sa volatilisation.

» Nous avons cependant réussi à préparer des alliages de ce métal en opérant la réduction de l'oxyde de glucinium, en présence d'un autre oxyde ou d'un métal. Ce procédé nous a permis de faire plusieurs alliages dont nous donnerons la préparation et quelques propriétés, nous réservant de revenir, dans une prochaine Communication, sur leurs propriétés physiques et mécaniques.

» *Alliages de glucinium et de cuivre.* — Lorsque l'on chauffe un mélange d'oxyde de cuivre, d'oxyde de glucinium et de charbon au four électrique, on obtient un lingot bien fondu, constitué par un alliage des deux métaux.

» Pour obtenir un bon résultat il est nécessaire d'opérer avec un mélange bien

⁽¹⁾ Laboratoire de Physique de la Faculté des Sciences de Toulouse.

⁽²⁾ *Sur quelques propriétés de la glucine pure* (*Comptes rendus*, t. CXXIII, p. 818).

⁽³⁾ *Sur un carbure de glucinium* (*Comptes rendus*, t. CXXI, p. 496).

intime. A cet effet, nous avons calciné le mélange des azotates provenant de la dissolution de quantités déterminées des oxydes.

» Nous avons employé les deux mélanges suivants :

	1.	2.
Glucine.....	25 ^{gr}	25 ^{gr}
Oxyde de cuivre....	50	190
Charbon.....	10	25

» Ces mélanges ont été chauffés dans le four électrique à creuset de M. Moissan, pendant cinq minutes avec un courant de 900 ampères sous 45 volts.

» Dans le premier cas, nous avons obtenu un culot métallique de 45^{gr} et de 142^{gr} dans le second. Ces rendements ont été à peu près constants dans d'autres essais similaires. L'aspect des alliages obtenus ne diffère pas sensiblement. Ils peuvent être brisés sous le marteau, ils présentent alors une cassure d'un rouge rosé rappelant la cassure d'un cuivre aigre. Cette coloration n'est pas la véritable coloration de l'alliage; on reconnaît, à l'examen microscopique, que le produit n'est pas homogène. On en sépare, par l'action de la chaleur, un alliage fusible jaune pâle, quelquefois presque blanc, très pur et dont la teneur en glucinium n'a pas été constante dans tous nos essais; il reste un véritable feutrage de cristaux d'un oxyde double de cuivre et de glucinium, de couleur rouge, dont on ne peut éviter la présence qu'en opérant avec un excès de charbon et en chauffant plus longtemps. Nous ne pensons pas qu'il y ait avantage à cela, car on carbure ainsi une notable quantité de glucinium et l'on volatilise la majeure partie du cuivre. Il est plus facile d'opérer la séparation de l'alliage cuivre-glucinium pur par une deuxième fusion qui peut être faite au four Perrot. En effet, en maintenant un des lingots à la température du four Perrot, on voit se produire un suintage de l'alliage et formation d'un culot qui se réunit dans le fond du creuset. Nous avons produit ainsi des alliages renfermant de 5 à 10 pour 100 de glucinium.

» Les alliages ayant une teneur voisine de 10 pour 100 sont jaune pâle, presque blancs.

» Les alliages à 5 pour 100 sont plus jaunes, ils se liment et se polissent facilement. On peut les marteler à chaud et à froid. Ils ne s'oxydent pas à l'air mais se ternissent légèrement sous l'action de l'hydrogène sulfuré. L'acide azotique les dissout très facilement.

» L'échantillon que nous avons l'honneur de présenter à l'Académie nous a donné à l'analyse les chiffres suivants :

Glucinium.....	4,95
Cuivre.....	94,90
	<hr/> 99,85

» Il est facile, en partant de ces alliages, d'obtenir des alliages moins riches en glucinium; pour cela, il suffit de les fondre avec une quantité

déterminée de métal, on obtient un liquide qui se coule facilement et dont la teneur peut être prévue.

» A la dose de 0,5 pour 100, le glucinium change déjà notablement l'aspect du cuivre et lui donne une grande sonorité.

» Nous avons notamment préparé un alliage renfermant 1,32 pour 100 de glucinium. Cet alliage d'un jaune d'or est très sonore. Il se lime facilement et peut être forgé.

» Nous avons pu préparer, en suivant une marche identique, les alliages du glucinium avec les métaux usuels et avec un certain nombre de métaux réfractaires tels que le chrome, le molybdène, le tungstène, etc., dont nous poursuivons l'étude (1). »

CHIMIE MINÉRALE. — *Sur les impuretés de l'aluminium et de ses alliages.*

Note de M. **ED. DEFACQZ**, présentée par M. H. Moissan.

« Depuis quelques années, on s'est beaucoup occupé des impuretés de l'aluminium, celles-ci modifiant quelquefois profondément les propriétés de ce métal. M. Moissan (2) a montré quel rôle important jouaient l'azote, le carbone et surtout le sodium; ces corps ne se rencontrent plus que rarement dans l'aluminium industriel, mais on y trouve encore du silicium, du fer et du cuivre; il nous a paru intéressant de rechercher sous quelle forme se trouvaient ces divers éléments.

» Pour cela, nous avons choisi de l'aluminium préparé par électrolyse et aussi pur que possible et un alliage de ce métal à 3 pour 100 de cuivre; nous avons traité ces échantillons par les acides faibles (acide chlorhydrique au $\frac{1}{40}$ ou au $\frac{1}{5}$, eau régale de même concentration) et nous avons examiné les résidus.

» *Aluminium.* — Nous avons pris 400^{gr} d'aluminium que nous avons attaqué par de l'acide chlorhydrique au $\frac{1}{5}$ (200^{cc} d'acide pour 1^{lit} d'eau) d'abord à froid, puis au bain-marie, jusqu'à ce qu'il ne se produise plus aucune attaque; on obtient, dans ces conditions, un résidu de couleur marron, et 11^{lit} d'acide étendu sont nécessaires; on place le tout dans un grand flacon, on laisse déposer et on lave par décantation; les premiers lavages s'effectuent facilement, mais bientôt le précipité ne se dépose que

(1) Ce travail a été fait au laboratoire des Hautes Études de M. Moissan, à l'École de Pharmacie.

(2) H. MOISSAN, *Impuretés de l'aluminium industriel* (*Comptes rendus*, t. CXIX, p. 12).

très lentement; on décante une dernière fois après avoir constaté que les eaux ne dissolvent plus rien, on filtre à la trompe et l'on sèche à 110°.

» *Examen de la liqueur.* — La liqueur examinée qualitativement contient, outre de l'aluminium, du fer à l'état de chlorure ferreux, et de la silice : cette dernière a été dosée, et l'on a trouvé en silice 0,06 pour 100 du métal employé, correspondant à 0,028 pour 100 de silicium.

» *Partie insoluble.* — C'est une poudre brun chocolat paraissant homogène sous le microscope. La chaleur jusqu'au rouge sombre ne l'altère pas, mais à partir de cette température elle devient grisâtre: elle s'oxyde fortement. Elle est insoluble dans l'eau et dans les acides chlorhydrique, azotique, sulfurique; elle est attaquée par l'acide fluorhydrique, le mélange nitrofluorhydrique la dissout très rapidement en laissant un léger résidu contenant du fer, de l'aluminium et des traces de cuivre. M. Vigouroux a montré ⁽¹⁾ que ces propriétés étaient celles d'un silicium impur.

» *Analyse.* — Nous avons employé la méthode indiquée par M. Vigouroux : la substance est attaquée par un mélange d'azotate et de carbonate de potassium (6 pour 100 de carbonate pour 4 pour 100 d'azotate) et l'on continue comme pour un silicate; on obtient la silice totale, le fer, l'aluminium, le cuivre; une attaque au chlore avec les précautions indiquées donne la silice préexistant dans la substance primitive; la différence des deux nous donne celle provenant du silicium.

» Nous avons trouvé ainsi :

	Pour 100.	
Perte à 250° dans le vide.	9,26	9,41
SiO ²	17,14	17,63
Si.....	66,29	66,50
Fe ² O ³	1,69	1,42
Al ² O ³	5,38	4,91
Cu.....	traces	traces.

» *Alliage d'aluminium et de cuivre.* — Celui dont nous nous sommes occupé contient 3 pour 100 de cuivre.

» I. *Action de l'eau régale.* — Nous avons dissous 200^{gr} d'alliage dans de l'acide chlorhydrique au $\frac{1}{16}$; l'attaque, qui commence à froid, est terminée au bain-marie. On place le tout dans un ballon de 10^{lit}, et l'on ajoute 500^{cc} d'acide azotique; le précipité abondant, insoluble dans l'acide chlorhydrique seul, se dissout en partie pour donner un résidu brun chocolat, la solution se colore fortement en bleu; après quelques minutes d'ébullition, on laisse déposer et l'on décante; la partie insoluble est lavée par décantation et, après plusieurs lavages et quand les eaux ne dissolvent plus rien, on filtre à la trompe; cette filtration est très difficile et l'on est obligé de perdre un peu de matière. (On peut éviter cet inconvénient en ajoutant aux eaux de lavage du chlorhydrate d'ammoniaque.)

» *Partie liquide.* — La liqueur est analysée qualitativement : on y trouve de l'aluminium, du cuivre, du fer et de la silice; celle-ci dans la proportion de : en silice, 0,21 pour 100 du métal employé, ce qui correspond à 0,08 pour 100 de silicium.

(¹) VIGOUROUX, *Thèse de doctorat*, n° 881, p. 8 et suivantes.

» *Résidu.* — Le résidu, séparé, comme nous l'avons indiqué, est séché à l'étuve à 110°; c'est une poudre marron chocolat, un peu plus foncée que celle provenant du métal; comme elle, elle ne perd toute son eau d'hydratation que vers le rouge sombre sans être altérée; vers 500° à 600°, elle devient gris noirâtre, elle s'oxyde; elle est insoluble dans les acides chlorhydrique, azotique, sulfurique; partiellement soluble dans l'acide fluorhydrique; elle est complètement attaquée par le mélange nitrofluorhydrique, sauf un léger résidu.

» *Analyse.* — Effectuée comme précédemment, l'analyse a donné les résultats suivants :

	Pour 100.	
Perte à 250° dans le vide..	8,35	8,03
SiO ²	18,27	19
Si	66,01	64,65
Fe ² O ³	2,08	3,04
Al ² O ³	traces	traces
Cu O	5,20	5,42

» II. *Action de l'acide chlorhydrique.* — Quand on traite l'aluminium à 3 pour 100 de cuivre par l'acide chlorhydrique au $\frac{1}{10}$ on obtient un résidu abondant d'une belle couleur rouge brun; nous avons attaqué 200^{gr} de cet alliage et le résidu, séparé du liquide, a été lavé par décantation, avec de l'eau bouillie puis refroidie à l'abri de l'air; quand les lavages sont terminés, on filtre à la trompe et l'on sèche à 110°; ces lavages sont très difficiles: une partie de ce résidu s'altère et reste en suspension dans les eaux de lavage.

» *Partie liquide.* — La liqueur est incolore, mais, au bout de quelque temps, au contact de l'air, elle devient bleu clair; l'analyse qualitative révèle la présence du cuivre au minimum, de l'aluminium, du fer et de la silice; celle-ci dans la proportion en SiO² de 0,045 pour 100 de métal employé, ce qui correspond à 0,021 pour 100 de silicium.

» *Partie insoluble.* — C'est une poudre rouge brun qui, examinée au microscope, n'est pas très homogène; soumise à l'action de la chaleur bien avant le rouge, elle brûle comme de l'amadou puis devient noire en s'oxydant.

» *Analyse.* — Pour l'analyser on la dissout dans l'eau régale; la partie insoluble est calcinée puis fondue avec du carbonate de sodium; on reprend par l'eau, on acidule, on réunit les deux liqueurs; on insolubilise la silice; on la dose, ainsi que le cuivre, le fer et l'aluminium.

» Nous avons trouvé :

	Pour 100.	
Cu total	85,78	80,05
SiO ²	3,50	3,43
Fe ² O ³	0,58	0,65
Al ² O ³	0,85	pas dosable

» *Conclusions.* — Le résidu obtenu en dissolvant l'aluminium dans l'acide chlorhydrique possède les propriétés du silicium impur.

» Celui obtenu par l'action de l'eau régale étendue sur l'alliage à 3 pour 100 de cuivre est de même un silicium très impur.

» Celui que l'on obtient par l'action de l'acide chlorhydrique au $\frac{4}{10}$ sur le même alliage est un mélange complexe, peu homogène, de cuivre, de silicium, de fer et d'aluminium.

» Les liqueurs contiennent de la silice provenant probablement de la décomposition des siliciures de fer, de cuivre et peut-être d'aluminium qui accompagnent, en petites quantités, le métal.

» En résumé tous ces résidus sont des mélanges complexes, leur oxydabilité est très grande; certains fixent l'oxygène de l'air sur le filtre même à la température ordinaire; de plus, dans l'attaque de l'aluminium ou de ses alliages, ces impuretés du métal se divisent inégalement entre le précipité et la partie liquide : on ne peut donc songer à utiliser comme procédé de dosage cette attaque de l'aluminium par les acides étendus (1). »

CHIMIE MINÉRALE. — *Sur un carbonate double de soude et de protoxyde de chrome.* Note de M. G. BAUGÉ, présentée par M. Henri Moissan.

« Dans une Note précédente (2) nous avons indiqué la préparation et les propriétés d'une combinaison cristalline de carbonate chromeux et de carbonate d'ammonium. Nous décrirons aujourd'hui le composé résultant de l'union du carbonate chromeux et du carbonate de sodium.

» *Préparation.* — Lorsque, sur de l'acétate chromeux bien lavé et encore humide, on fait agir une solution de carbonate de sodium dans l'eau bouillie, on observe que l'acétate entre immédiatement en solution, et qu'il ne tarde pas à se précipiter un corps rouge et brun.

» On opère cette précipitation dans un courant d'acide carbonique bien privé d'oxygène (3).

» L'appareil dont nous nous sommes servi consiste en un flacon à tubulure latérale, maintenu renversé. Dans ce flacon, constamment traversé par un courant d'acide carbonique dépouillé d'oxygène, on fait arriver une certaine quantité d'acétate chromeux en suspension dans l'eau. Après dépôt du sel, on décante l'eau surnageante au moyen d'un tube glissant à frottement doux dans le bouchon qui ferme le goulot du

(1) Ce travail a été fait au laboratoire des Hautes Études de M. Moissan, à l'École supérieure de Pharmacie.

(2) *Comptes rendus*, t. CXXII, p. 474.

(3) Cet acide carbonique est privé d'oxygène par son passage dans plusieurs barboteurs contenant du chlorure chromeux en solution concentrée.

flacon, puis on introduit sur l'acétate une solution tiède de carbonate de sodium préparée avec de l'eau bouillie. Par agitation, l'acétate se dissout et le sel double se dépose plus ou moins rapidement suivant la concentration de la solution sodique. La concentration qui nous a donné les meilleurs résultats est celle obtenue en dissolvant 400^{gr} de carbonate sodique à 10 molécules d'eau dans une quantité d'eau suffisante pour faire 1^{lit} de solution. Quand le sel s'est bien rassemblé, on décante l'eau-mère du carbonate double et on le lave avec de l'eau bouillie froide, jusqu'à ce que les eaux de lavage ne renferment plus d'acétate de sodium. On continue alors les lavages en remplaçant l'eau bouillie par de l'alcool à 98° C. jusqu'à ce que cet alcool sorte de l'appareil au même titre. On ajoute alors sur le produit de l'alcool à 98° C., mais saturé d'acide carbonique, et l'on fait passer le tout, en agitant, dans un tube de fort diamètre plein d'acide carbonique et muni, à l'une de ses extrémités, d'un disque percé pour filtration. Ce tube est mis en communication avec une trompe à vide. Il est ainsi facile d'essorer le corps dans un courant d'acide carbonique. Quand le sel n'abandonne plus d'alcool, on débouche rapidement le tube qui le contient et l'on fait tomber le produit dans un seau de verre où arrive constamment de l'acide carbonique. Dès que le composé commence à s'effleurir, on introduit dans le seau de petits tubes fermés à une extrémité, on y fait passer le sel double, puis l'on scelle à la lampe.

» On peut aussi préparer ce corps en remplaçant le carbonate neutre de sodium par du bicarbonate. Dans ce cas, la matière mousse beaucoup, la moitié de l'acide carbonique se dégageant au moment de la réaction. Il est donc nécessaire d'employer un appareil de plus grande dimension. Cependant la mousse peut être évitée en partie, si l'on fait arriver doucement sur le sel humide une solution tiède et saturée de bicarbonate de sodium; le liquide pénètre alors peu à peu dans la masse et le dégagement d'acide carbonique se fait alors régulièrement.

» *Propriétés.* — Le carbonate chromeux sodique forme deux hydrates, l'un renfermant 10 molécules d'eau, l'autre 1 molécule.

» *SEL A 10 MOLÉCULES D'EAU.* — Ce sel, préparé comme ci-dessus, est une poudre rouge brun. Au microscope, il se présente sous la forme de tables en losanges, tantôt isolées, tantôt groupées à la manière de feuillets d'un livre. Il est efflorescent.

» C'est un réducteur énergique. Il décompose l'eau un peu avant 100° avec dégagement d'hydrogène, en donnant un composé intéressant qui fera l'objet d'une Communication ultérieure.

» Placé dans le vide, il perd de l'eau à la température ordinaire. A 100°, il donne le sel à une molécule d'eau.

» Il est soluble dans l'eau froide. Cette solubilité, très grande au moment de sa préparation, diminue avec le temps, par suite, croyons-nous, de polymérisation.

» Si l'on essaie, en effet, de dissoudre du sel préparé depuis quelque

temps, on n'obtient qu'une liqueur colorée en blond, alors que les solutions obtenues au moment de sa préparation sont d'un brun presque noir. Ces solutions, abandonnées à elles-mêmes à l'abri de l'oxygène, ne tardent pas à se décolorer en déposant peu à peu le sel qu'elles contiennent. Le carbonate de sodium diminue aussi la solubilité de ce corps et peut même l'annihiler complètement s'il est ajouté en quantité suffisante. Il convient donc, dans la préparation de ce composé, d'employer un excès de la solution de carbonate afin d'avoir le rendement maximum. Les eaux-mères, très foncées quand on n'emploie que la quantité de sel sodique nécessaire à la réaction, deviennent, dans ce cas, tout à fait incolores, puis se colorent graduellement à mesure de l'élimination, dans les eaux de lavage, de l'excès de sel sodique, le sel double entrant alors de plus en plus en solution.

» Exposé dans l'air sec il s'effleurit rapidement, puis se transforme en sesquioxyde hydraté et carbonate de sodium.

» Dans l'air humide il s'oxyde de suite avec un notable dégagement de chaleur. Le chlore le transforme en sesquioxyde, avec dégagement d'acide carbonique. L'hydrogène et l'hydrogène sulfuré sont à froid sans action sur lui. Chauffé dans un courant de ces gaz, il se transforme, à 100°, en sel à 1 molécule d'eau.

» Enfin, les acides sulfurique et chlorhydrique étendus le dissolvent en donnant des solutions bleues.

» SEL A 1 MOLÉCULE D'EAU. — *Préparation.* — Le sel rouge perd 9 molécules d'eau. A froid, dans un courant de gaz inerte bien sec, l'opération est plus rapide. si l'on opère à 100°; on place, dans un tube en V, le sel à 10 molécules et l'on maintient l'appareil dans un vase contenant de l'eau bouillante jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeur d'eau, on laisse refroidir dans le courant gazeux, et l'on termine la dessiccation dans le vide sur l'acide sulfurique jusqu'à poids constant.

» *Propriétés.* — Ce composé est une poudre jaune dont les propriétés sont voisines de celles du sel brun chauffé dans le vide ou dans un courant d'hydrogène et possède la propriété de changer de couleur; il devient brun, puis reprend sa couleur jaune par refroidissement. Ce phénomène se poursuit jusque vers 300° où le sel se décompose en sesquioxyde vert et carbonate de sodium.

» Chauffé à l'air, en couches minces, il s'oxyde complètement en fournissant des chromates de sodium. L'eau bouillie froide le transforme peu à peu en sel à 10 molécules d'eau. Comme le sel brun, il décompose l'eau à 100°. Assez stable en présence de l'air sec, il s'oxyde rapidement dans l'air humide avec formation de sesquioxyde bleu et mise en liberté de carbonate de sodium.

» Chauffé dans un courant de chlore, il donne du chlorure de chromyle et un résidu de sesquioxyde vert. Vers 240° , l'hydrogène sulfuré l'attaque avec formation du sulfure en poudre cristalline rouge, signalée par M. Moissan (¹). Enfin les acides sulfurique et chlorhydrique étendus le dissolvent en donnant des solutions bleues.

» *Analyse.* — Le carbonate double, calciné dans un courant d'air sec et privé d'acide carbonique, nous a fourni de l'eau, de l'acide carbonique et du chromate de sodium.

» Le chrome a été dosé dans ce chromate à l'état de chromate mercurieux.

» Dans les liqueurs filtrées, débarrassées du mercure par l'hydrogène sulfuré, nous avons déterminé le sodium à l'état de sulfate. Nous donnerons le détail de ces analyses dans le Mémoire que nous publierons aux *Annales*.

» En résumé, le carbonate chromeux forme, avec le carbonate sodique, un sel double susceptible de deux états d'hydratation auxquels l'analyse assigne les formules $\text{CO}^3\text{CrCO}^3\text{Na}^2, 10\text{H}^2\text{O}$ et $\text{CO}^3\text{CrCO}^3\text{Na}^2, \text{H}^2\text{O}$ (²). »

CHIMIE MINÉRALE. — *Sur le poids atomique du cérium.*

Note de MM. WYROUBOFF et A. VERNEUIL, présentée par M. Moissan.

« La réponse de M. Boudouard à la Note que nous avons présentée dernièrement à l'Académie (³) paraît ne reposer que sur un malentendu.

» En effet, si les écarts dans les chiffres obtenus par M. Boudouard étaient, comme il le dit, *du même ordre de grandeur* que les écarts qui existent entre nos chiffres, la question serait résolue et il serait définitivement démontré qu'il n'existe qu'un seul cérium. En réalité, il y a entre nous une divergence absolue.

» En ne considérant que les chiffres obtenus par la perte de l'eau (⁴), beaucoup plus exacts, ainsi que nous l'avons fait remarquer, que les chiffres donnés par la calcination au blanc, notre poids atomique maximum est de 92,85 et le minimum est de 92,49. Cet écart est dans la limite des erreurs expérimentales, d'où on peut conclure qu'il s'agit d'un corps unique, et non d'un mélange de plusieurs corps. Il n'y a donc pas lieu de re-

(¹) HENRI MOISSAN, *Comptes rendus*, t. XC, p. 817.

(²) Ce travail a été fait au laboratoire des Hautes Études de M. Moissan, à l'École supérieure de Pharmacie.

(³) *Comptes rendus*, t. CXXV, p. 950.

(⁴) *Bull. Soc. chim.*, 3^e série, t. XVII, p. 689.

chercher si les fractionnements ont donné des chiffres inférieurs ou supérieurs, puisque les uns comme les autres se rapportent à une même substance.

» Il n'en est pas de même dans le cas de M. Boudouard, où les chiffres varient de 88,4 à 93,8 et où il s'agit manifestement d'un mélange de deux ou plusieurs corps, s'il n'y a pas d'erreurs dans la détermination des poids atomiques; le fractionnement d'un semblable mélange, s'il donne un résultat quelconque, ne peut donner qu'un accroissement ou un décroissement réguliers, depuis la première jusqu'à la dernière fraction.

» Nous croyons donc avoir eu raison de considérer comme *insolite* la série des chiffres 91,6; 90,1; 91; 91,6; 92,6; 90,6, représentant les fractions successives d'une même cristallisation.

» Ne connaissant pas les méthodes employées par M. Boudouard, nous n'avons pas à contester la pureté de ses produits; nous dirons seulement que, si le cérium pur doit être blanc, nous n'avons jamais pensé que tous les cériums de couleur blanche devaient être purs. Quoi qu'il en soit, nous estimons avoir donné suffisamment de preuves de l'unité du cérium; nous attendrons que M. Boudouard présente un échantillon de son nouveau corps et décrive les propriétés qui le distinguent du corps qu'on a désigné jusqu'ici sous le nom de *cérium*. C'est, à notre sens, la seule façon de démontrer la thèse que soutenait M. Schützenberger et que soutient M. Boudouard. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *De l'emploi du carbure de calcium pour la préparation de l'alcool absolu.* Note de M. P. Yvon, présentée par M. Moissan.

« Lorsque l'on met du carbure de calcium en poudre grossière en contact avec de l'alcool concentré (90 à 95 centièmes) ce carbure est assez vivement attaqué et il se dégage de l'acétylène aussi longtemps qu'il reste de l'eau dans l'alcool; lorsque ce dernier est devenu anhydre, le dégagement gazeux cesse.

» L'emploi du carbure de calcium permet donc de constater si un alcool est anhydre; il suffit, en effet, de placer dans un tube bien sec quelques centimètres cubes d'alcool et d'y projeter une pincée de carbure de calcium, réduit en poudre grossière; si l'alcool est absolu, on ne voit aucune bulle de gaz se dégager, et par agitation le liquide reste transparent. Si, au contraire, l'alcool examiné renferme des traces d'eau, on voit de

petites bulles gazeuses se former, et si l'on agite, le mélange se trouble et devient blanchâtre par suite de la formation d'hydrate de chaux.

» Pour préparer de l'alcool absolu, il suffit de placer dans un flacon de l'alcool à 90°, ou mieux à 95°, avec le quart de son poids de carbure de calcium réduit en poudre grossière. Le dégagement gazeux, d'abord assez vif, se ralentit bientôt. On agite alors fréquemment pendant deux à trois heures, puis on laisse en repos pendant douze heures. On s'assure alors que l'agitation ne donne plus lieu à aucun dégagement de gaz; dans le cas contraire, on prolonge encore l'agitation et le contact de l'alcool avec le carbure; au besoin, on ajoute encore une petite quantité de ce dernier, puis on transvase le mélange dans un appareil distillatoire et l'on procède à la séparation de l'alcool, en mettant à part les premières portions recueillies; elles renferment en dissolution une petite quantité d'acétylène. Il est prudent de conduire loin du foyer les premières vapeurs dégagées, qui sont constituées par un mélange d'alcool et d'acétylène. L'alcool condensé est anhydre, si l'opération a été bien faite.

» Il est préférable de recueillir tout l'alcool dans le même récipient et de l'agiter ensuite avec une petite quantité de sulfate de cuivre desséché, qui s'empare de tout l'acétylène tenu en dissolution. On procède alors à une seconde distillation sans séparer l'acétyleure de cuivre qui s'est formé.

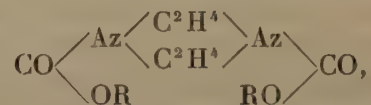
» L'alcool absolu, préparé par ce procédé, ne précipite pas par l'alcoolate de baryte : le carbure de calcium est donc un réactif aussi sensible que ce dernier et permet d'obtenir par une seule distillation, deux au plus, de l'alcool absolu, en prenant comme point de départ de l'alcool à 95° et même à 90°C. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur les diurétiques aromatiques de la pipérazine.*

Note de MM. P. CAZENEUVE et MOREAU, présentée par M. Friedel.

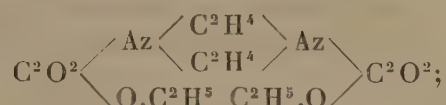
« Nous avons eu l'honneur d'appeler l'attention de l'Académie, dans une Note précédente, sur la réaction de la pipéridine sur les éthers carboniques des phénols, laquelle nous a permis de préparer avec la plus grande facilité des uréthanes aromatiques encore inconnues ⁽¹⁾.

» La pipérazine, qui est une diazine avec deux AzH en *para* dans le noyau et qui doit fonctionner théoriquement comme deux molécules de pipéridine accolées, nous a donné, dans les mêmes circonstances, des uréthanes de la forme



(¹) Séance du 20 décembre 1897.

R étant un radical aromatique. Ce sont de véritables diuréthanes formées en vertu de la répétition du groupe amine dans la molécule. On connaît d'ailleurs un éther oxamique de la même forme obtenu par réaction de la pipérazine sur l'oxalate d'éthyle



mais les uréthanes et les urées de cette base sont encore inconnues.

» Nous avons préparé ainsi, par réaction sur les éthers carboniques de phénols, les diuréthanes phénylique, gaïacologique, naphtolique α et naphtolique β de la pipérazine.

» Pratiquement, ces uréthanes de la pipérazine ne se forment pas comme ceux de la pipéridine par réaction directe de la base sur les éthers carboniques aromatiques. Nous avons même constaté qu'en chauffant la pipérazine et le carbonate de gaïacol, par exemple, les deux corps entraînent en fusion et formaient deux couches non miscibles, réagissant mal l'une sur l'autre.

» La réaction s'effectue au contraire très régulièrement, avec des rendements presque théoriques, en prenant l'alcool comme dissolvant intermédiaire.

» I. *Diuréthane phénylique de la pipérazine.* — On chauffe pendant vingt heures, au réfrigérant ascendant, une molécule de pipérazine avec une molécule de carbonate de phényle, au sein du double de leur poids d'alcool à 93°.

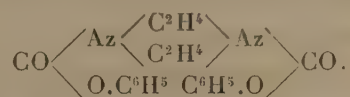
» C'est ainsi que, dans une opération, nous avons chauffé 107^{gr} de carbonate de phényle avec 43^{gr} de pipérazine au sein de 300^{gr} d'alcool à 93°.

» Par refroidissement, on a une masse cristalline peu soluble dans l'alcool froid, qu'une seule cristallisation dans l'alcool bouillant donne très pure et d'une grande blancheur. Les rendements sont presque théoriques.

» Cette diuréthane cristallise en petits cristaux prismatiques insolubles dans l'eau, peu solubles dans l'éther et le benzène même à chaud, plus solubles dans l'alcool et le chloroforme, également solubles à chaud dans le nitrobenzène.

» Elle fond à 177°-178°.

» L'analyse élémentaire donne des chiffres concordant nettement avec la formule



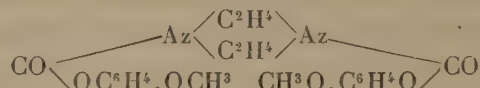
» L'action saponifiante de la potasse alcoolique à 150°, l'action décomposante de

l'acide sulfurique à chaud avec dégagement d'acide carbonique ne laissent aucun doute sur la nature de ce dérivé.

» II. *Diuréthanes gaïacolique et naphtolique α et β de la pipérazine.* — Ces diuréthanes se préparent exactement dans les mêmes conditions que la diuréthane phénylique, en chauffant la pipérazine, molécule à molécule, avec les éthers carboniques correspondants, au sein de l'alcool à 93°, pendant vingt heures.

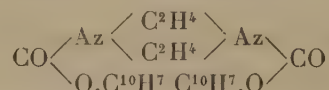
» Tous ces corps ont donné, à l'analyse élémentaire, des chiffres absolument probants.

» Le dérivé gaïacolique cristallise au sein de l'alcool en tables assez volumineuses. Il a les mêmes caractères de solubilité que le dérivé phénylique. Il fond à 181° et correspond à la formule



» L'action saponifiante de la potasse alcoolique à 150° et l'action décomposante de l'acide sulfurique ont été vérifiées.

» Les dérivées naphtoliques α et β se présentent sous forme de petits cristaux blancs mamelonnés plus insolubles dans l'alcool, même bouillant, que leurs congénères, insolubles dans l'eau et l'éther, mais solubles dans le chloroforme, le benzène et le nitrobenzène à chaud. Le corps α fond à 190°-191° et le corps β vers 220°. Ils correspondent à la formule



» En partant de ces uréthanes nous pensons obtenir facilement les urées de la pipérazine. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur l' α -acétylfurfurane et sa présence dans les goudrons de bois.* Note de M. L. BOUVEAULT, présentée par M. Friedel.

« La matière première qui a servi à ces recherches est une huile légère, bouillant de 150° à 200°, provenant d'une usine d'Alsace, où l'on distille presque exclusivement du hêtre et un peu de chêne; je la dois à l'obligeance de M. Scheurer-Kestner, que je suis heureux de remercier ici.

» Cette huile est lavée à la soude à 10 pour 100 qui lui enlève une proportion importante de phénols (un peu plus du tiers de son poids), puis à l'acide chlorhydrique étendu; elle est ensuite distillée dans le vide et rectifiée dans le vide à la colonne. L'emploi du vide est nécessaire sans quoi les produits s'altèrent assez rapidement. Les deux portions principales sont 50-60 et 60-70 sous 10^{mm}; j'ai surtout étudié la seconde.

» Cette portion, traitée par l'hydroxylamine en excès, s'y combine en partie; on obtient un mélange d'oximes bouillant de 105° à 115° sous 10^{mm} et qu'il est facile de séparer du produit qui n'a pas réagi.

» Cette oxime, abandonnée pendant quelque temps à elle-même, a laissé déposer des cristaux qui, après une nouvelle cristallisation dans l'éther, ont fondu à 127° - 128° ; leur composition répond à la formule $\text{C}^6\text{H}^9\text{AzO}$.

» C'est là l'oxime d'une cétone, car, chauffée avec l'anhydride acétique, elle a fourni un acétate $\text{C}^6\text{H}^8\text{AzOCOCH}^3$ qui forme de très beaux cristaux en aiguilles, fondant à 73° et bouillant à 123° sous 10^{mm} . C'est l'oxime d'une acétone cyclique non saturée, la méthylcyclopenténone $\text{C}^6\text{H}^8\text{O}$ qui a été déjà rencontrée dans le goudron de bois par M. Looft (*Lieb. Annalen*, T. CCLXXV, p. 336; *Bull.*, 3^e série, T. XII, p. 152; *D. chem. Ges.*, T. XXVII, p. 1538; *Bull.*, 3^e série, T. XII, p. 1812; *D. chem. Ges.*, T. XXVII, p. 1542; *Bull.*, 3^e série, T. XII, p. 1262).

» La presque totalité de l'oxime étant restée liquide, je l'ai traitée par l'anhydride acétique qui l'a transformée en un acétate, bouillant sans décomposition aux environs de 135° sous 10^{mm} et qui a laissé déposer des cristaux qui, après cristallisation dans l'éther, forment de belles aiguilles fondant à 96° . Cet acétate a pour composition $\text{C}^8\text{H}^9\text{AzO}^3$; il correspond donc à une oxime $\text{C}^6\text{H}^7\text{AzO}^2$, que j'ai pu obtenir aisément en le décomposant par la potasse alcoolique. Cette oxime bout à 110° - 111° sous 10^{mm} et cristallise entièrement par refroidissement; une cristallisation dans l'éther l'abandonne en magnifiques cristaux prismatiques, fondant à 104° , que M. Offret, professeur de Minéralogie à l'Université de Lyon, a bien voulu déterminer : ils constituent des prismes dodécagonaux réguliers et sont du signe positif.

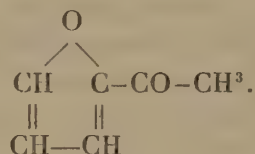
» Cette oxime $\text{C}^6\text{H}^7\text{AzO}^2$ existe en quantité assez importante dans le mélange et dans d'autres préparations. J'ai pu, à l'aide d'un germe, provoquer directement sa cristallisation. J'ai pu ainsi me procurer une quantité suffisante de cette oxime pour pouvoir en régénérer l'acétone, en la traitant par l'acide sulfurique étendu à 25 pour 100 et bouillant. La nouvelle acétone bout à 67° sous 10^{mm} et cristallise entièrement après être restée pendant longtemps en surfusion; les cristaux, d'un blanc pur, fondent à $29^{\circ},5$. Cette acétone qui répond, comme on pouvait le prévoir, à la formule $\text{C}^6\text{H}^6\text{O}^2$, possède une odeur qui rappelle celle de l'acétophénone, mais plus forte et moins agréable.

» Le second atome d'oxygène n'appartenant ni à un carbonyle, ni à un oxhydryle, puisque l'anhydride acétique fournit simplement l'acétate

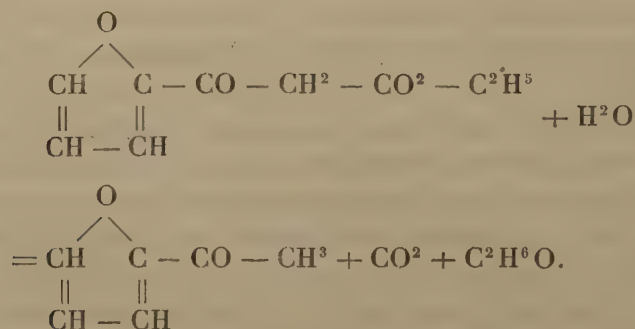
d'oxime : $C^6H^6O = Az-O-CO-CH^3$, il semblait probable qu'elle se rattachait à la série du furfurane, d'autant plus que les dérivés du furfurane se rencontrent dans les produits de la distillation du bois et que sa composition s'accorde avec l'hypothèse d'un acétylfurfurane :



» J'ai pu démontrer, en effet, par synthèse directe, que le produit en question constitue réellement l' α -acétylfurfurane :



J'ai préparé le pyromucate d'éthyle, lequel cristallise aisément; je l'ai chauffé au bain-marie avec de l'acétate d'éthyle, en présence d'une molécule de sodium coupé en lames minces. La réaction est terminée au bout de douze heures; il suffit de reprendre la masse cristalline qui a pris naissance par l'acide chlorhydrique étendu pour isoler sans difficulté le pyromucylacétate d'éthyle, qui bout à 142° - 143° sous 10^{mm} et possède l'odeur de l'éther acétylacétique. Cet éther, chauffé pendant quelques heures à l'ébullition avec l'acide sulfurique étendu à 25 pour 100, se décompose suivant le schéma



» L' α -acétylfurfurane ainsi obtenu s'est montré identique à celui extrait de l'huile de bois; c'est même lui qui a cristallisé le premier, et c'est un germe de ses cristaux qui a provoqué la cristallisation du second; il fournit également l'oxime, en cristaux rhomboédriques fondant à 104° . »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur la façon dont se comporte à la distillation un mélange de pyridine avec les acides propionique, acétique et formique.*

Note de M. G. ANDRÉ.

« On sait que deux liquides miscibles, à points d'ébullition différents, fournissent à la distillation une série de mélanges que des fractionnements successifs séparent finalement en espèces chimiquement définies. Il est cependant des cas où cette séparation est très difficile, sinon impossible, et dans lesquels on observe des anomalies intéressantes dans la façon dont se comportent les points d'ébullition. J'ai étudié à cet égard le cas d'un acide volatil mélangé à un corps liquide doué de propriétés basiques faibles, une base tertiaire telle que la pyridine. Il y a évidemment combinaison entre les acides propionique, acétique, formique, que j'ai examinés, et la pyridine, car, au moment de leur mélange, les deux liquides dégagent une notable quantité de chaleur. Cependant le titre acide, pris au moyen de la baryte avec le concours du tournesol ou de la phtaléine, répond presque exactement à la dose de l'acide qui entre réellement dans la combinaison à la température ordinaire, la pyridine étant sans action propre sur ces matières colorantes.

» I. *Acide propionique et pyridine.* — On a soumis à la distillation 1 molécule d'acide propionique et 1 molécule de pyridine, soit, en tout, 153^{gr} de mélange. On a recueilli, après six tours de fractionnement, 51^{gr} d'un liquide bouillant à 150°-151°,5 (H = 760^{mm}). Ce liquide, qui présentait encore des stries dans sa masse, avait sensiblement la composition suivante : $2C^3H^6O^2 + C^5H^5Az$ (trouvé : C = 57,81; H = 7,45; Az = 6,34; calculé : C = 58,14, H = 7,49, Az = 6,16). Ce serait donc un sel acide répondant au biacétate d'ammonium. Le titre acide de ce liquide, pris directement avec la baryte, a donné, calculé en acide propionique, 62,79 et 62,82 pour 100, ce qui concorde avec le résultat précédent. Le mélange possède un point d'ébullition situé 11° environ plus haut que celui de l'acide propionique et 37° plus haut que celui de la pyridine : ce qui atteste bien l'existence d'un composé acide, dissociable d'ailleurs. Cette aptitude à la dissociation se manifeste lorsqu'on distille un pareil liquide sous pression réduite. Ce liquide ne bout pas à point fixe et, si on le fractionne de degré en degré, on trouve à l'analyse des chiffres qui diffèrent assez notablement de ceux précédemment indiqués. Ainsi le liquide précédent, distillé sous une pression de 15^{mm}, commence à passer à 58°,5-59°,5; cette portion, dont le titre acide répond à 55,63 pour 100 d'acide propionique, renferme donc un excès de pyridine, un quart environ, sur la formule du sel acide. Une deuxième portion de ce liquide ayant passé à 60°-61° (H = 15^{mm}), plus abondante que la première, a fourni à l'analyse des chiffres voisins, plus faibles que ceux de l'analyse du produit obtenu à la pression ordinaire.

» II. *Acide acétique et pyridine.* — Le mélange de ces deux substances se conduit à la distillation comme le précédent. Quelles que soient les proportions de l'acide par rapport à celles de la pyridine, ce mélange, qui commence à bouillir vers 100° à la pression ordinaire, avec ascension lente et continue du thermomètre, finit toujours par donner une portion plus ou moins abondante qui bout presque à point fixe à 139°-140° ($H = 760^{\text{mm}}$). La composition centésimale de cette portion, très sensiblement constante, répond à la formule $3C^2H^4O + 2C^5H^5Az$. Si l'on redistille un semblable liquide, il commence à bouillir vers 100° et son point d'ébullition s'élève graduellement, sans arrêt fixe, jusqu'à 139°-140°. Le thermomètre demeure à cette température jusqu'au passage des dernières gouttes. Il en résulte que la fraction 139°-140°, distillée un certain nombre de fois, diminue de poids à chaque distillation et que, vraisemblablement, à la suite d'un nombre considérable de tours de fractionnement, on arriverait à résoudre finalement le mélange en ses composants primitifs.

» En soumettant à la distillation sous pression réduite ($H = 61^{\text{mm}}$) le liquide précédent, celui-ci a passé presque entièrement à 74°-74°,5 : dans ce cas, il n'a pas changé de composition ; son titre acide est égal à 53,84 pour 100 d'acide acétique. Cependant j'ai obtenu aussi, par l'ébullition dans le vide, une séparation du produit initial et plusieurs autres, et cela en distillant sous une pression moindre que la précédente ($H = 20^{\text{mm}}$). Ainsi un liquide qui bouillait à 139°-141° ($H = 769^{\text{mm}}$, 2) et dont le titre acide répondait à 54,37, s'est scindé, sous une pression de 20^{mm}, en deux portions presque égales, l'une bouillant à 49° et dont le titre acide est égal à 52,14 pour 100 ; l'autre, bouillant à 50° et ayant, comme titre acide, 55,19.

» Les rapports que je donne n'ont d'ailleurs nullement la prétention de représenter des corps bien définis, ils servent seulement à fixer les idées.

» III. *Acide formique et pyridine.* — Un mélange de molécules égales d'acide formique et de pyridine, représentant 253^{gr}, a été distillé à la pression de 760^{mm}, 1 ; il a fourni les chiffres suivants :

	Ébullition de	Poids obtenu.	CH ² O ² contenu pour 100.
	^o à ^o	^{gr}	
1.....	100 à 120	5	2,37
2.....	120 130	28,5	3,28
3.....	130 140	34	9,11
4.....	140 145	20	21,59
5.....	145 150	48,5	34,68
6.....	150 155	98,5	55,16
7.....	155 159	16,5	56,86
		251	

» Ainsi la pyridine passe presque pure au début, bien que son point d'ébullition (114°) soit supérieur de 14° environ à celui de l'acide formique. Le produit final, le plus abondant, possède un titre acide situé entre 55 et 57 pour 100 d'acide formique.

» Dans un autre essai, un mélange de molécules égales de pyridine et d'acide formique (soit 158^{gr} de matière), a fourni, après sept tours de distillation, 40^{gr} d'un liquide bouillant à 148°-151° ($H = 761^{\text{mm}}$) dont le titre acide répondait à 57,5 pour 100

d'acide formique. La combustion a donné les chiffres suivants : $C = 46,29$; $H = 5,26$; $Az = 7,30$; soient les rapports $5CH^2O^2 + 2C^3H^3Az$, demandant : $C = 46,39$; $H = 5,15$, $Az = 7,21$. Ce produit, soumis à l'ébullition dans le vide, bouillait en presque totalité à $74^{\circ},5$ ($H = 36^{mm}$), et il a gardé exactement la composition du liquide ci-dessus.

» Je m'occuperai prochainement des mélanges de triméthylamine avec les acides formique et acétique. »

MINÉRALOGIE. — *Sur les minéraux cristallisés, formés sous l'influence d'agents volatils, aux dépens des andésites de l'île de Théra (Santorin)*. Note de M. A. LACROIX, présentée par M. Fouqué.

« Lors d'un voyage à Santorin, j'ai recueilli de nombreux minéraux cristallisés dans les druses des *andésites à hypersthène* de l'île de Théra. Leur étude fait l'objet de cette Note.

» Le plus commun de ces minéraux est la *tridymite*, dont l'abondance a déjà été signalée par M. Fouqué; on la trouve surtout dans des fentes parallèles à la fluidalité de la roche ou dans des cavités cellulaires. Elle y forme généralement des enduits cristallins continus; c'est particulièrement dans la coulée qui domine le lazaret de Phira qu'on peut la recueillir en cristaux maniables, assez épais, offrant les macles caractéristiques et l'aspect extérieur des cristaux de San-Christobal au Mexique. Ils sont disposés en petit nombre sur la paroi rubéfiée de larges cavités, elles-mêmes disposées en traînées au milieu de l'andésite.

» Dans le banc de lave sur lequel est bâti le quartier de Kato-Phira et immédiatement au-dessus du gisement de plantes fossiles que j'ai antérieurement signalé, j'ai trouvé en abondance un minéral rare, le *péridot* exclusivement ferrique, la *fayalite*, se présentant en cristaux superficiellement irisés sur un tapis de lamelles de tridymite. Ils sont très nets, aplatis suivant $p(001)$ et présentent en outre $e^1(011)$, $e^{\frac{1}{2}}(021)$, $a^1(101)$, $b^{\frac{1}{2}}(111)$, $g^3(120)$; leur aspect est assez varié, suivant le développement relatif des formes a^1 , $b^{\frac{1}{2}}$ et g^3 . Ils rappellent les cristaux des lithophyses du Yellowstone Park, de Lipari, et ceux que j'ai observés dans une enclave du trachyte du mont Dore. Ils sont associés à de petites lamelles de biotite et à des octaèdres de magnétite.

» Il n'est pas douteux que tous ces minéraux ne soient le résultat de

l'action, sur l'andésite, de la vapeur d'eau mise en liberté par la consolidation définitive de la roche. Il est possible, du reste, de se rendre compte des différentes phases de leur formation; mais cette étude peut être faite plus facilement à l'aide des nombreux blocs de lave similaire qui se trouvent dans le tuf ponceux supérieur de l'île. Ces blocs sont fréquemment creusés de cavités volumineuses, que tapissent des produits néogènes. Quand on examine de près ces échantillons, on voit un passage insensible s'effectuer, par l'intermédiaire d'une zone d'un violet clair, entre la lave compacte noire et le plancher des cavités d'un blanc éblouissant. L'examen microscopique fait voir que la lave normale renferme de grands cristaux de plagioclase (andésine, labrador, labrador-bytownite), d'hypersthène et d'augite, disposés dans une masse à structure fluidale, riche en cristallites ferrugineux, avec çà et là quelques microlites naissants de plagioclase et d'augite. Au voisinage des druses, les cristallites ferrugineux s'oxydent, puis disparaissent, et la pâte vitreuse se transforme presque exclusivement en tridymite.

» La disparition des produits ferrugineux est accompagnée de la formation dans la cavité des géodes, de quelques minéraux cristallisés : *magnétite*, *hématite*, *biotite blende* et surtout *hornblende*. Ce dernier minéral se présente en aiguilles d'un noir éclatant, riches en faces brillantes, dans lesquelles j'ai observé : $m(110)$, $h^1(100)$, $g^1(010)$, $g^2(130)$, $a^1(\bar{1}01)$, $e^1(011)$, $e^3(031)$, $a_3(211)$, avec fréquentes macles suivant h^1 .

» Il est à noter que ni la fayalite, ni la biotite, ni la hornblende ne se rencontrent comme éléments normaux de l'andésite, dans les vacuoles de laquelle ils abondent; leur mode de formation est comparable à celui des mêmes espèces observées dans les trachytes du mont Dore; mais tandis que dans ceux-ci ils se sont produits presque exclusivement aux dépens des enclaves englobées dans la roche volcanique, à Santorin, au contraire, les agents volatils ayant accompagné l'émission de la roche ont agi directement sur celle-ci.

» Le gisement de Santorin diffère des gisements similaires par l'absence de feldspaths parmi les produits néogènes; les quelques cristaux d'andésine observés au milieu de la tridymite étant à l'évidence des phénocristaux de l'andésite décapés par la corrosion de la matière vitreuse qui les ait englobés. J'ai fait remarquer plus haut que toutes ces cristallisations peuvent s'expliquer par la seule action des produits volatils emmagasinés dans le magma volcanique et mis en liberté au moment de sa consolidation.

J'ai observé un cas de production de silicates, dû aussi à des dégagements volatils, consécutifs de l'éruption qui a donné naissance aux roches correspondantes, mais postérieurs à la mise en place de celles-ci.

» Le sentier qui conduit de Merovigli aux mines de Skaro entame une épaisse couche de cendres rouges peu cohérentes; j'ai rencontré au milieu de cette couche une quantité prodigieuse de petites aiguilles d'hypersthène, recouvrant les éléments de ces cendres et si délicatement implantées sur elles que le moindre souffle permet de les en détacher. Ces cristaux d'un jaune pâle offrent une grande ressemblance avec ceux de l'hypersthène de Malnas (Transylvanie); ils sont aplatis suivant g' et généralement terminés par un pointement aigu; ils présentent en outre les formes $m(110)$, $h'(100)$; mais quelques-uns d'entre eux appartiennent au type commun dans l'hypersthène du Capucin au mont Dore.

» Les blocs de laves anciennes englobés par cette cendre, et notamment ceux de la lave à anorthite, sont parfois colorés en vert par de l'*augite* qui s'y développe en très grande quantité et épigénise même complètement la roche; celle-ci, par le choc du marteau, se transforme alors en une poussière verte cristalline.

» Dans ces divers produits de transformation, je n'ai pas observé de tridymite; un seul bloc de lave augitisée m'a présenté dans ses fentes des cristaux de *quartz* d'un blanc laiteux.

» Il est probable que la formation de ces pyroxènes est due, comme dans l'expérience classique de Daubrée, à l'action de la vapeur d'eau sur les éléments de la lave et des scories andésitiques. La disposition des aiguilles d'hypersthène à la surface de ces dernières rappelle, d'une façon frappante, celle de la microsommite dans les cendres de l'éruption du Vésuve de 1872. »

PHYSIOLOGIE ANIMALE. — *Théorie de l'instinct d'orientation des animaux.*

Note de M. G. REYNAUD, présentée par M. Milne-Edwards. (Extrait.)

« Nous avons été conduit, par l'observation des faits relatifs à l'orientation, à une théorie, dont nous avons trouvé la confirmation dans une série d'expériences absolument nouvelles.

» I. Quand un animal se trouve brusquement transporté hors des limites de la région qui lui est connue, la mémoire résultant de l'exercice des cinq sens ne lui est plus d'aucun secours pour se diriger. Il s'oriente pourtant et réussit généralement à regagner sa demeure. Citons, à ce sujet, quelques faits.

» Des pigeons voyageurs, pris à Évreux, ont été entraînés dans la direction Évreux-Lille. Nous les envoyons dans une direction qu'ils ne connaissent pas ; on les lâche à Vierzon et ils reviennent. Il semble inadmissible que des oiseaux, incapables de s'élever au-dessus d'une altitude de 300^m, par suite de la raréfaction de l'air, aient pu, de Vierzon, apercevoir un point connu de l'horizon d'Évreux. Ce n'est donc pas la vue qui les a guidés.

» Il existe à Paris, autour du Champ-de-Mars, un certain nombre de colombiers. Si la vue était le seul guide du pigeon voyageur, la Tour Eiffel représenterait, pour eux, un point de repère précieux, facile à apercevoir dans un rayon de 250^{km} autour de Paris. Or, l'expérience a démontré que les colombiers existant dans le quartier de Grenelle éprouvent aujourd'hui la même proportion de pertes qu'avant la construction de la Tour.

» Le retour des pigeons lâchés en mer, à 500^{km} des rives, prouve encore que la connaissance locale n'entre pour rien dans l'acte de l'orientation.

» Si donc on peut attribuer aux cinq sens, agissant de concert, les faits d'orientation rapprochée, l'acte d'orientation en terrain inconnu et lointain constitue une fonction distincte, commandée par un organe spécial que nous appellerons le *sixième sens*. Cet organe a son siège dans les canaux semi-circulaires de l'oreille. M. de Cyon et, après lui, M. le Dr Bonnier, ont en effet démontré que toute lésion qui l'affecte amène un trouble dans la faculté d'orientation du patient : homme ou animal.

» Demandons aux faits le mécanisme de l'orientation lointaine. Le pigeon, mis en liberté à 600^{km} de son colombier et guidé par le sixième sens, reprend le contrepied de l'itinéraire qu'il a suivi en chemin de fer. Ayant atteint de la sorte un point de la zone connue, il cesse de recourir au sixième sens et se dirige, à la vue, droit sur son toit. D'autres fois, le pigeon, guidé par le sixième sens, suit jusqu'à son colombier le contrepied du chemin par lequel on l'a amené au point du lâcher.

» Le sixième sens ne combine donc pas son action avec celle des cinq autres ; il entre en action quand ceux-ci sont muets et cesse généralement de fonctionner quand l'animal est en terrain connu. Le pigeon guidé par la vue se dirige sur son but par le chemin le plus court ; le sixième sens, au contraire, le lie pour le retour au chemin plus ou moins sinueux qui a été suivi à l'aller. Nous avons déduit, d'une quantité d'observations du même genre, la loi qui régit la circulation des animaux sur un terrain inconnu :

» *L'instinct d'orientation lointaine est cette faculté que possèdent les animaux de reprendre le contrepied d'un chemin déjà parcouru.*

» Tandis que les cinq sens, actionnés par des impressions émanées du terrain lui-même, sont des *organes subjectifs*, le sixième sens, qui donne à l'animal une notion de sa position par rapport au point de départ, tout indépendante des impressions du dehors, est un *organe subjectif*.

» Nous allons citer des expériences intéressantes, tentées récemment pour la première fois, qui sont la stricte application de notre théorie.

» II. S'il est vrai que la connaissance locale ne soit pas absolument indispensable pour assurer le retour au gîte, et que le sens de l'orientation lointaine suffise à la rigueur pour guider l'animal dans toutes les circonstances, on admettra qu'il soit possible de rendre mobile un colombier et d'en former les habitants à la vie nomade.

» Supposons qu'on ait transplanté de toutes pièces un colombier dans un nouveau milieu, sans apporter la moindre perturbation à l'existence de ses habitants. Ceux-ci, mis en liberté dès l'arrivée, s'éloigneront peut-être, mais la loi du contrepied assurera leur retour.

» Nous avons pu réaliser l'idée d'un colombier mobile. Des voitures aménagées en colombier voyagent dans toute la France; les pigeons élevés dans cette habitation nomade ne connaissent pas d'autre gîte. Quand le colombier arrive dans une nouvelle localité, les pigeons sont laissés libres et, parfois, au bout d'une heure ou deux, on les emporte au loin pour les lâcher, et ils peuvent rentrer. Un semblable retour ne saurait être attribué à la connaissance locale, très sommaire, acquise dans ces conditions. Le pigeon est donc guidé pour le retour par le sixième sens : reprenant, dès le lâcher, le contrepied du chemin par lequel on l'a amené, il rentre au colombier. Quelquefois, il passe comme hypnotisé au-dessus de sa demeure, *sans la voir*, et continue de la sorte jusqu'au gîte d'étape occupé la veille. Nous pouvons citer, à ce sujet, un fait curieux.

» Pendant le stationnement du colombier au château de Morchies, lors des manœuvres d'armée de 1897, deux pigeons s'égarent; on les retrouve à Bapaume, gîte d'étape précédent du colombier. L'un d'eux est repris, l'autre s'échappe. Son passage nous est successivement signalé à Saulty, Lillers et Houdain : il a repris jusqu'à cette dernière localité le contrepied de l'itinéraire suivi par les voitures. De Houdain il se rend à Evreux, recommençant, en sens inverse, le parcours effectué quelques jours avant en chemin de fer. A Evreux, nous réussissons à le faire capturer.

» Cet itinéraire, reconstitué en quelque sorte pas à pas, n'est-il pas la confirmation de notre loi du contrepied?

» Un autre exemple, emprunté au *Journal du Colombier mobile*, va nous démontrer que le sixième sens est bien un organe subjectif.

» Une voiture-colombier stationne pendant vingt-quatre heures à Épernay. Ses habitants ne sont pas mis en liberté, tandis que les pigeons des voitures voisines sont laissés libres pendant deux heures, puis emportés au loin pour être lâchés.

» Le lendemain, nos voitures sont toutes dirigées sur Châlons, à l'exception de celle dont les pigeons n'ont pas volé à Épernay. Ceux-ci sont répartis entre les autres voitures, qui sont du reste absolument identiques, comme modèle, à la première. A Châlons, les colombiers sont ouverts et les pigeons sont laissés libres. Quelques-uns de ceux qui ont effectué le parcours d'Épernay à Châlons, dans une voiture étrangère, partent pour Épernay et y retrouvent leur habitation roulante.

» Comment ont-ils reconstitué en sens inverse le parcours de Châlons à Épernay et retrouvé leur voiture, sur un emplacement dont ils ne connaissaient même pas les abords?

» De semblables faits sont inexplicables si l'on s'en rapporte aux théories qui ont eu cours jusqu'ici et qui, toutes, ont plus ou moins attribué l'acte d'orientation à la connaissance locale acquise par une longue observation, ou encore à la notion des courants magnétiques locaux. On a peut-être, à tort, envisagé dans l'orientation un seul fait : le retour à un gîte unique. L'expérience du colombier mobile prouve que le sixième sens permet à l'animal de retrouver un gîte temporaire, présentant pour lui un intérêt momentané. Il ne se préoccupe que d'une chose : regagner la voiture dans laquelle il trouvera ses habitudes, sa femelle, ses petits. Le milieu dans lequel sa voiture est transplantée lui est indifférent.

» L'orientation basée sur l'observation et la mémoire serait presque une manifestation intellectuelle. Or, les animaux qui sont doués de l'instinct le plus développé à cet égard ne sont pas les plus intelligents, mais ceux qui ont les plus grandes facultés de locomotion. L'orientation paraît donc être un acte purement matériel, mettant simplement en jeu un organe très perfectionné. »

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — *Sur l'appareil générateur des leucocytes dans le péritoine.* Note de M. J.-J. ANDEER. (Extrait.)

« Comme la genèse des microcytes, uniques formes primaires des normoblastes et cytes, se règle proportionnellement à la dépense et à la consommation modale normale d'un, de plusieurs ou de la totalité des organes du corps de l'animal sain, il en est de même pendant ou après leurs maladies, pour régénérer ou réparer les tissus usés, lésés ou détruits. Cette restitution se produit de la façon la plus démonstrative après des anémies aiguës par des pertes de sang de toute espèce, aussi bien après de simples accidents qu'après des accidents pathologiques, tels que hématomésés, métrorragies, accouchements, avortements anormaux et autres hémor-

ragies compliquées. Il en est de même après des hémophilies d'autres organes de prédilection pour cette affection ou diathèse morbide du nez, des gencives, etc., et après des opérations chirurgicales dans le cas où l'anémie artificielle (d'Esmarch) pour empêcher l'hémorragie est inapplicable.

» Non seulement après des anémies aiguës et après des hémorragies abondantes et brusques, mais aussi après des maladies infectieuses aiguës telles que la dysenterie, le typhus, etc., etc., la régénération du sang figuré se fait quelquefois avec une vitesse surprenante, si l'appareil générateur des leucocytes et de la leucocytose possède encore sa parfaite intégrité fonctionnelle et son activité à l'endroit où se fait l'hématogenèse du sang figuré, au péritoine leucocytogène. Mais si cet appareil est au contraire dérangé dans ses fonctions physiologiques, si sa force génératrice et plastique est affaiblie, alors l'hématogénie et l'hématose successive se feront lentement, même dans le cas le plus favorable, et l'anémie ralentira la convalescence. Si enfin ce générateur plastogène du péritoine est lui-même envahi ou détruit par le microparasitisme ou ses toxines variées, le malade le mieux nourri et le plus rationnellement soigné succombera comme victime microbienne....

» L'anémie pernicieuse aiguë, déjà connue depuis des années symptomatiquement, mais dont la source et la genèse étaient jusqu'à présent énigmatiques, peut être locale, c'est-à-dire avoir son origine et son siège dans l'appareil générateur leucocytaire lui-même; ou bien dérivative, secondaire, propagée par les vaisseaux lymphatiques et ostioles d'un autre organe plus éloigné, à travers le péritoine (chemin leucocytaire et carrefour inverse), ou par des infections microparasitaires ou toxiques d'autres parties du péritoine, comme d'un autre segment de l'intestin, de l'estomac, du rectum. Dans d'autres cas, l'invasion de la maladie chronique se change tout d'un coup, d'une manière foudroyante, en maladie aiguë.... »

M. DELAUNEY adresse une « Note définitive sur les lois des distances planétaires ».

M. CH.-V. ZENGER adresse une Note intitulée : « Les dépressions atmosphériques en octobre 1897, la période solaire et les passages des essaims périodiques d'étoiles filantes ».

M. A. PORU adresse une Note sur l'Électricité naturelle.

A 4 heures un quart l'Académie se forme en Comité secret.

La séance est levée à 4 heures et demie.

M. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

OUVRAGES REÇUS DANS LA SÉANCE DU 27 DÉCEMBRE 1897.

Cours de Géométrie de la Faculté des Sciences. Leçons sur les systèmes orthogonaux et les coordonnées curvilignes, par GASTON DARBOUX, Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences et Professeur de Géométrie supérieure à l'Université de Paris. Tome I. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1898; 1 vol. in-8°. (Présenté par l'auteur.)

Bulletin mensuel du Bureau central météorologique de France, publié par E. MASCART, Directeur du Bureau central météorologique. Année 1897. N° 10. Octobre 1897. Paris, Gauthier-Villars et fils, 1897; 1 fasc. in-4°.

Les Troupes coloniales. Maladies du soldat aux pays chauds, par F. BUROT et M.-A. LEGRAND. Paris, J.-B. Baillière et fils, 1897; 2 vol. in-8°. (Présenté par M. Brouardel.)

Observations pluviométriques et thermométriques faites, dans le département de la Gironde, de juin 1896 à mai 1897. Note de M. G. RAYET, Président de la Commission météorologique départementale. Bordeaux, Gounouilhou, 1897; 1 vol. in-8°.

Les Poissons actuels et fossiles, par M. LAVOCAT, de l'Académie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse. Toulouse, Douladoure-Privat, 1897; 1 broch. in-8°.

Procès-verbaux de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Année 1896-1897. Paris, Gauthier-Villars et fils; 1 vol. in-8°.

Bulletin de l'Académie de Médecine, publié par J. BERGERON, Secrétaire perpétuel, et CADET DE GASSICOURT, Secrétaire annuel. Séance du 21 décembre 1897. Paris, Masson et C^{ie}; 1 fasc. in-8°.

Actes de la Société scientifique du Chili. Septième année. Tome VII (1897).
2^e et 3^e livraison. Santiago, Cervantes; 1 vol. in-8°.

Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de Saint-Petersbourg. V^e Série.
Tome VII. N° 2. Septembre 1897. Saint-Petersbourg, 1 vol. grand in-8°.

Anales del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando, publicados
de orden de la superioridad por el Director Don JUAN VINIEGRA. Sección 2^a :
*Observaciones meteorológicas y magnéticas año 1895. Apéndice a las observa-
ciones magnéticas de años anteriores*. San Fernando, 1896; 1 vol. in-4°.

ERRATA.

(Tome CXXIV, séance du 25 janvier 1897.)

Note de M. A. de Gramont, Sur les spectres des métalloïdes dans les sels
fondus; silicium :

Page 192, première ligne du Tableau des longueurs d'onde des raies, *au lieu de*
 α 696,97, *lisez* α 636,97.

(Tome CXXV, séance du 20 décembre 1897.)

Note de M. A. Chauveau, Comparaison du pouvoir thermogène, etc. :

Page 1070, ligne 2 du titre, *au lieu de* éléments, *lisez* aliments.

Note de M. A. Leduc, Sur les transformations isothermes, etc. :

Page 1090, formule (6), *au lieu de* $t - \frac{p}{\varphi} \cdot \frac{\partial \varphi}{\partial p}$, *lisez* $1 - \frac{p}{\varphi} \cdot \frac{\partial \varphi}{\partial p}$.

Page 1091, deuxième ligne du texte, *ajoutez* en supposant z , u et γ constants dans
l'intervalle considéré.

Même page, formule (11), *au lieu de* 10^{-4} , *lisez* 10^4 .

FIN DU TOME CENT VINGT-CINQUIÈME.

COMPTES RENDUS

DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

TABLES ALPHABÉTIQUES.

JUILLET — DÉCEMBRE 1897.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME CXXV.

A

	Pages.		Pages.
ACÉTYLENE. — Sur la formation des hydrates mixtes de l'acétylène et de quelques autres gaz; par MM. <i>de Forcrand</i> et <i>Sully Thomas</i>	109	— Propriétés magnétiques des aciers trempés; par M ^{me} <i>Skłodowska Curie</i> ..	1165
— Sur un procédé de dosage de l'acétylène, applicable aux carbures de la forme $R-C\equiv C-H$; par M. <i>Chavastelon</i>	245	— Sur la séparation électrolytique du nickel et du cobalt d'avec le fer : Application au dosage du nickel dans les aciers; par M. <i>O. Ducru</i>	436
ACIERS. — Sur l'emploi des sels cuivriques pour préparer le dosage de divers éléments dans les fontes et les aciers; par MM. <i>Ad. Carnot</i> et <i>Goutal</i>	75	ACOUSTIQUE. — Étude des sons de la parole par le phonographe; par MM. <i>Marichelle</i> et <i>Hémardinquer</i> ...	884
— Recherches sur l'état où se trouvent, dans les fontes et aciers, les éléments autres que le carbone; par M. <i>Ad. Carnot</i> et <i>Goutal</i>	213	ALBUMINES. — Sur de nouvelles substances colloïdales, analogues aux albuminoïdes, dérivées d'une nucléo-albumine; par M. <i>J.-W. Pickering</i>	963
— Recherches sur les aciers au nickel. Dilatations aux températures élevées; résistance électrique; par M. <i>Ch.-Ed. Guillaume</i>	235	ALCALOIDES. — Sur un nouvel alcaloïde; par MM. <i>Battandier</i> et <i>Th. Malosse</i> ..	360
— Errata se rapportant à cette Communication.....	342	ALDÉHYDES. — Nature des combinaisons de l'antypirine avec les aldéhydes; par M. <i>G. Patein</i>	956
		— Sur l'aldéhydate d'ammoniaque; par M. <i>Marcel Delépine</i>	951
		— Un réactif coloré de l'aldéhyde ordinaire; par M. <i>Louis Simon</i>	1105

	Pages.		Pages.
ALOÏNES. — Sur les aloïnes; par M. E. Léger.....	185	— par M. E. Jahnke	486
ALUMINIUM. — Sur l'analyse de l'aluminium et de ses alliages; par M. H. Moissan.....	276	— Sur des congruences différentielles linéaires; par M. Alf. Guldberg....	489
— M. Balland adresse une nouvelle Note « Sur l'essai des ustensiles en aluminium ».....	431	— Sur un nouvel algorithme; par M. Lémery.....	524
— Sur les impuretés de l'aluminium et de ses alliages; par M. Ed. Defacqz....	1174	— Sur les réseaux et les congruences; par M. Guichard.....	564
AMIDES. — Hydrobenzamide, amarine et lophine; par M. Mancel Delépine....	178	— M. L. Mirinny adresse une Note relative à la résolution de l'équation générale du cinquième degré.....	625
— Sur l'argent-cyanamide $C\text{Az}^2Ag^2$; par M. Paul Lemoult.....	782	— Sur la détermination des intégrales d'une équation aux dérivées partielles, par certaines conditions initiales; par M. E. Goursat.....	640
— Sur le chlorocyanamide; par M. Paul Lemoult.....	822	— Sur le problème de M. Bonnet; par M. C. Guichard.....	643
AMIDINES. — Sur un nouveau groupe d'amidines; par M. Fernand Muttelet.....	243	— Sur la théorie générale des fonctions de variables réelles; par M. R. Baire.....	691
AMINES. — Sur la vératrylène-diamine; par M. Ch. Moureu.....	31	— Sur la théorie des fonctions entières; par M. Erik Schou.....	763
— Action du chlorure de benzoyle sur les orthodiamines monosubstituées; par M. Fernand Muttelet.....	107	— Sur certaines questions se rattachant au problème de Dirichlet; par M. A. Liapounoff.....	808
— Sur la forme cristalline des chloroplatinates de diamines; par M. J.-A. Le Bel.....	351	— Sur la théorie des groupes infinis de transformations et l'intégration des équations aux dérivées partielles; par M. Jules Beudon.....	811
— Sur la rétamine; par MM. J. Battandier et Th. Malosse.....	450	— Emploi de la méthode des moindres carrés pour révéler la présence d'erreurs systématiques; par M. Jean Mascart.....	852
— Sur divers chlorures doubles formés par la cinchonamine; par MM. L. Boutroux et P. Genyresse.....	467	— Application de la méthode des moindres carrés à la recherche des erreurs systématiques; par M. Jean Mascart....	924
ANALYSE MATHÉMATIQUE. — M. Dupont adresse une Note relative à « l'établissement d'une formule générale d'interpolation pour les fonctions d'un nombre quelconque de variables »...	15	— Sur l'équation aux périodes; par M. X. Stouff.....	859
— Sur les équations différentielles linéaires appartenant à une même classe de Riemann; par M. F. Marotte.....	84	— Sur les fonctions besséliennes $S^n(x)$ et $O^n(x)$; par M. L. Crelier.....	860
— Sur les intégrales quadratiques de la Dynamique; par M. P. Painlevé....	156	— Sur les intégrales doubles de seconde espèce, dans la théorie des surfaces algébriques; par M. Émile Picard....	909
— Sur l'intégration des systèmes d'équations aux dérivées partielles du premier ordre à plusieurs fonctions inconnues; par M. Jules Beudon.....	156	— Sur l'approximation des fonctions de grands nombres; par M. Maurice Hany.....	926
— M. Émile Picard présente le Tome I de son Ouvrage sur la « Théorie des fonctions algébriques de deux variables indépendantes ».....	224	— Sur l'existence des intégrales dans certains systèmes différentiels; par M. Riquier.....	933
— Sur les fonctions besséliennes $O^n(x)$ et $S^n(x)$; par M. L. Crelier.....	421	— Sur les périodes des intégrales doubles; par M. H. Poincaré.....	995
— Systèmes orthogonaux pour les dérivées des fonctions θ de deux arguments;		— Sur le problème de Ribaucour; par M. C. Guichard.....	1013
		— Sur une forme analytique des intégrales des équations linéaires aux dérivées	

	Pages.		Pages.
partielles à deux variables indépen-		— Sur la valeur nucléaire du <i>corps cen-</i>	
dantes; par M. J. Le Roux.....	1015	tral des Bactériacées; par MM. J.	
— Sur l'application de la méthode des		Kunstler et P. Busquet.....	1112
fonctions majorantes à certains sys-		Voir aussi <i>Zoologie</i> .	
tèmes différentiels; par M. Riquier..	1018	ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — De la sclérose	
— Sur une double généralisation des équations de Lie; par M. E. Vessiot.....	1019	tuberculeuse du pancréas; par M.	
— Sur les périodes des intégrales doubles		Paul Carnot.....	1135
de fonctions algébriques; par M. Émile		ANATOMIE VÉGÉTALE. — Sur l'indépen-	
Picard.....	1068	dance de certains faisceaux dans la	
— Sur les séries de Taylor; par M. Eug.		fleur; par M. Paul Grélot.....	330
Fabry.....	1086	— Sur l'évolution des tubes criblés pri-	
— Sur l'existence des intégrales dans les		maires; par M. G. Chauveaud.....	546
systèmes orthoïques; par M. Riquier..	1159	— Sur la différenciation et le développe-	
— Sur les équations fonctionnelles li-		ment des éléments libériens; par M.	
néaires; par M. Lémeray.....	1160	L.-Jules Léger.....	619
Voir aussi : <i>Géométrie, Mécanique,</i>		— Sur le tissu criblé extra-libérien et le	
<i>Physique mathématique.</i>		tissu vasculaire extra-ligneux; par	
ANATOMIE ANIMALE. — Recherches rela-		M. E. Perrot.....	1115
tives à l'homologie des os de l'épaule		— Les centrosomes chez les Végétaux;	
chez les Batraciens et les Sauriens;		par M. Guignard.....	1148
par M. A. Perrin.....	46	Voir aussi <i>Botanique</i> .	
— Muscle perforé de la main. Son appa-		ANTIMOINE. — Dosage de l'antimoine par	
rition dans la série animale; par M.		voie volumétrique; par M. H. Causse.	1100
A. Perrin.....	129	ANTIPYRINE. — De la nature des combi-	
— Sur les noyaux hypodermiques des An-		naisons de l'antipyrine avec les aldé-	
guillulides; par M. Joannes Chatin..	57	hydes; par M. G. Patein.....	956
— Sur une forme nouvelle de l'appareil		ARGON. — Sur les poids atomiques de	
buccal des Hyménoptères; par M.		l'argon et de l'hélium; par M. H.	
J. Pérez.....	259	Wilde.....	649
— Les bronches épartérielles chez les		— Végétation avec et sans argon; par M.	
Mammifères et spécialement chez		Th. Schloesing fils.....	719
l'Homme; par M. D.-A. d'Hardivillier.	315	ASPARAGINES. — Sur l'identité cristallo-	
— Système nerveux sympathique des Or-		graphique des asparagines dextrogyre	
thoptères; par M. L. Bordas.....	321	et lévogyre; par M. P. Freundler..	657
— Observations sur la circulation des Am-		ASTRONOMIE. — Le gnomon de l'Observa-	
phicténiens (Annélides polychètes sé-		toire et les anciennes Toises; resti-	
dentaires); par M. Pierre Fauvel..	616	tution de la Toise de Picard; par M.	
— Formes de passage dans le tissu car-		C. Wolf.....	199
tilagineux; par M. Joannes Chatin..	738	— Occultation du groupe des Pléiades par	
— Sur les feuillets germinatifs des Coléo-		la Lune, le 23 juillet 1897, à Lyon;	
ptères; par M. A. Lécaillon.....	876	par M. Ch. André.....	289
— Des premières modifications qui sur-		— Occultation du groupe des Pléiades par	
viennent dans les cellules fixes de la		la Lune, le 13 octobre 1897, à Lyon;	
cornée, au voisinage des plaies de cette		par M. Ch. André.....	635
membrane; par M. L. Ranvier.....	910	— Sur deux occultations des Pléiades par	
— Des premières modifications des nerfs,		la Lune; par M. Lagrula.....	851
dans les plaies simples de la cornée;		— Principes mécaniques qui ont permis	
par M. L. Ranvier.....	1004	de réaliser un bain de mercure à	
— Nouvelles recherches sur les Ostioles;		couche épaisse; par M. Maurice Hamy.	760
par M. J.-J. Andeer.....	80, 669 et 741	— Sur une nouvelle méthode pour déter-	
— Sur l'appareil générateur des leuco-		miner la verticale; par MM. J. Per-	
cytes observés dans le péritoine; par		chot et W. Ebert.....	1009
M. J.-J. Andeer.....	1051 et 1194	— Détermination des coordonnées abso-	
		lues des étoiles, ainsi que de la lati-	

	Pages.		Pages.
tude, à l'aide des instruments méridiens. Méthode générale pour la solution de ces divers problèmes; par M. Læwy.....	1062	— M. Delauney adresse deux nouvelles Notes « Sur les lois des distances planétaires ».....	401 et 1195
— Méthode spéciale pour la détermination absolue des déclinaisons et de la latitude; par M. Læwy.....	1142	— M. J. Pimpard adresse une Note relative à un « cadran solaire, indiquant l'heure moyenne ».....	1157
— Sur un mode particulier d'observations circumzénithales; par M. Ch. Rouget.	1081	Voir aussi <i>Mécanique céleste, Géodésie, Comètes, Planètes, Soleil, Éclipses, Étoiles filantes.</i>	

B

BACTÉRIOLOGIE. — Étude bactériologique de l'ambre gris; par M. Beauregard.	254	— Du nombre et de la symétrie des faisceaux libérovasculaires du pétiole, dans la mesure de la gradation des végétaux; par M. Ad. Chatin.....	479
— Note relative aux aptitudes saprophytes du bacille de la tuberculose, à ses affinités avec le bacille du typhus et le colibacille, et aux propriétés immunisantes et thérapeutiques que possède ce bacille converti en saprophyte; par M. J. Ferran.....	515	— Errata se rapportant à cette Communication.....	554
— Sur une bactérie pathogène pour le Phylloxera et pour certains Acariens; par M. L. Dubois.....	790	— Signification du nombre et de la symétrie des faisceaux libéroligneux du pétiole dans la mesure de la perfection des végétaux; par M. Ad. Chatin...	997
Voir aussi <i>Microbiologie.</i>		— Sur la racine des <i>Sueda</i> et des <i>Salsola</i> ; par M. Georges Fron.....	366
BOLIDES. — M. E. Derlon adresse une Note relative à l'apparition d'un bolide observé à Fontenoy (Aisne) le 8 août 1897.....	431	— La greffe mixte; par M. L. Daniel...	661
BORE ET SES COMPOSÉS. — Sur la préparation et les propriétés des borures de calcium, de strontium et de baryum; par MM. H. Moissan et P. Williams.	629	— Sur l'espèce en Botanique; par M. Paul Parmentier.....	1043
BOTANIQUE. — Sur les tubercules d'Orchidées; par M. Leclerc du Sablon...	134	— Sur le polymorphisme des rameaux dans les inflorescences; par M. Ricome.	1046
— Sur le remplacement de la racine principale par une radicule, chez les Dicotylédones; par M. Boirivant.....	136	Voir aussi <i>Anatomie végétale, Physiologie végétale, Pathologie végétale.</i>	
— Variations des Champignons inférieurs sous l'influence du milieu; par M. Julien Ray.....	193	BROME. — Procédé de séparation et de distillation du brome d'un mélange de chlorure et de bromure alcalins; par MM. H. Baubigny et P. Rivals.....	527
— Sur le nombre et la symétrie des faisceaux libéroligneux des appendices (feuilles) dans leurs rapports avec la perfection organique; par M. Ad. Chatin.....	343	— Séparation et dosage, par voie directe, du chlore et du brome contenus dans un mélange de sels alcalins; par M. H. Baubigny et P. Rivals.....	607
— Du nombre et de la symétrie des faisceaux fibrovasculaires dans la mesure de la perfection organique des espèces végétales; par M. Ad. Chatin.....	415	— Emploi de la fluorescéine pour la recherche des traces de brome dans un mélange salin; par M. H. Baubigny.....	654
— Errata se rapportant à cette Communication.....	456	BULLETINS BIBLIOGRAPHIQUES, 67, 139, 198, 269, 341, 383, 402, 412, 432, 455, 501, 553, 584, 626, 672, 741, 800, 837, 901, 988, 1058, 1137, 1196.	
		BUREAU DES LONGITUDES. — Présentation des publications du Bureau des Longitudes : « Connaissance des Temps pour 1900 » et « Annuaire pour 1898 »; par M. Læwy.....	1008

C

	Pages.		Pages.
CALORIMÉTRIE. — M. <i>V. Ducla</i> adresse une Note relative au rapport numérique de la chaleur totale de vaporisation à la chaleur de fusion.....	382	M. <i>A. Collet</i>	354
CANDIDATURES. — M. le D ^r <i>Andeers</i> prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place de Correspondant, vacante, dans la Section de Médecine et Chirurgie.....	372	— Sur quelques dérivés halogènes de la méthylphénylcétone; par M. <i>A. Collet</i>	717
— M. <i>E. Maumené</i> prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place vacante dans la Section de Chimie.....	484	— Sur une série de nouvelles cétones cycliques; par M. <i>A. Béhal</i>	1036
— M. le D ^r <i>de Lorme</i> prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place de Correspondant vacante dans la Section de Médecine et Chirurgie.....	689	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	1138
CARBONATES. — Sur un carbonate double de soude et de protoxyde de chrome; par M. <i>G. Baugé</i>	1177	CHIMIE. — M. <i>Troost</i> fait hommage à l'Académie de la 12 ^e édition de son « Traité élémentaire de Chimie »... ..	224
CARBURES. — Nouvelle méthode de préparation des carbures par l'action du carbure de calcium sur les oxydes; par M. <i>Henri Moissan</i>	839	— Sur les débuts de la combinaison entre l'hydrogène et l'oxygène; par M. <i>Berthelot</i>	271
— Propriétés du carbure de sodium; par M. <i>Camille Matignon</i>	1033	— De l'influence des composés avides d'eau sur la combinaison de l'hydrogène avec l'oxygène; par M. <i>Berthelot</i>	675
— De l'emploi du carbure de calcium pour la préparation de l'alcool absolu; par M. <i>P. Yvon</i>	1181	— Réaction de l'hydrogène sur l'acide sulfurique; par M. <i>Berthelot</i>	743
CAROUNINE ET SES DÉRIVÉS. — Sur un nouvel hydrate de carbone, la <i>caroubine</i> ; par M. <i>Jean Effront</i>	38	— Influence de l'oxygène sur la décomposition des hydracides par les métaux et spécialement par le mercure; par M. <i>Berthelot</i>	746
— Sur une nouvelle enzyme hydrolytique, la <i>caroubinase</i> ; par M. <i>J. Effront</i> ...	116	— Réaction directe de l'acide sulfurique sur le mercure à la température ordinaire; par M. <i>Berthelot</i>	749
— Sur la caroubinose; par M. <i>Jean Effront</i>	309	— Sur le pouvoir rotatoire des corps polymérisés, comparés avec leurs monomères; par M. <i>Berthelot</i>	822
— Sur la caroubinose et sur la <i>d</i> -mannose; par M. <i>Alberda van Ekenstein</i>	719	— Relation entre la polymérisation des corps liquides et leur pouvoir dissociant sur les électrolytes; par M. <i>Paul Dutoit</i> et M ^{lle} <i>E. Aston</i>	240
CÉRIUM. — Sur le cérium; par M. <i>O. Boudouard</i>	772	— Sur les poids atomiques de l'azote, du chlore et de l'argent; par M. <i>A. Leduc</i>	299
— Sur l'unité élémentaire du corps appelé <i>cérium</i> ; par MM. <i>Wyrouboff</i> et <i>A. Verneuil</i>	950	— Table des éléments, disposée avec les poids atomiques en proportions multiples; par M. <i>H. Wilde</i>	707
— Sur le cérium; par M. <i>Boudouard</i>	1096	— Sur des causes accidentelles d'irréversibilité dans les réactions chimiques; par M. <i>A. Colson</i>	945
— Sur le poids atomique du cérium; par MM. <i>Wyrouboff</i> et <i>A. Verneuil</i>	1180	— Ébullioscopie de quelques sels en solution étherée; par M. <i>R. Lespieau</i>	1094
CÉTONES. — Sur quelques cétones bromées; par M. <i>A. Collet</i>	305	— M. <i>Ém. Vial</i> adresse deux Notes sur la dissymétrie et son rôle dans la nature.....	807 et 901
— Sur quelques éthers cétoniques; par		Voir aussi les articles spéciaux: <i>Aluminium, Antimoine, Argon, Bore,</i>	

	Pages.		Pages.
<i>Brome, Carbores, Cérium, Chlo-</i> <i>rures, Chrome, Cuivre, Cyanures,</i> <i>Étain, Fluor, Glucinium, Magné-</i> <i>sium, Molybdène, Nickel, Platine,</i> <i>Sulfures, Tellure.</i>		par M. Marcel Delépine.....	178
CHIMIE AGRICOLE. — Sur la fixation et la nitrification de l'azote dans les terres arables; par M. P.-P. Dehérain....	278	— Nouvelles synthèses à l'aide de l'éther cyanosuccinique; par M. L. Barthe.	182
— Contribution à l'étude de la nitrifica- tion dans les sols; par M. Th. Schlœ- sing fils.....	824	— Sur le vert phtalique; préparation et constitution; par MM. A. Haller et A. Guyot.....	221
— Influence du sous-nitrate de bismuth sur le durcissement du cidre; par MM. Léon Dufour et Daniel.....	1125	— Sur le tétraméthylamidodiphényldian- thranoltétraméthylédiamidé symétri- que de l'oxanthranol correspondant; par MM. A. Haller et A. Guyot.....	286
— M. G. Aupée adresse un Mémoire inti- tulé « Les phosphates et la lumière solaire ».....	403	— Sur la décomposition du chloroforme, du bromoforme et du chloral par la potasse aqueuse; par M. A. Desgrez.	780
Voir aussi <i>Chimie végétale et Économie</i> <i>rurale.</i>		— Sur la neutralisation de l'acide glycé- rophosphorique par les alcalis, en présence d'hélianthine A et de phé- nolphtaléine; par MM. H. Imbert et A. Astruc.....	1039
CHIMIE ANALYTIQUE. — Sur l'emploi des sels cuivriques pour préparer le do- sage de divers éléments dans les fontes et les aciers; par MM. Ad. Carnot et Goutal.....	75	— Chaleur de neutralisation de l'acide glycérophosphorique; par MM. H. Imbert et G. Belugou.....	1040
— Recherches sur l'état où se trouvent, dans les fontes et les aciers, les élé- ments autres que le carbure; par MM. Ad. Carnot et Goutal..	148 et 213	— Différence entre les substitutions nitro- sées liées au carbone et à l'azote; par MM. Camille Matignon et Deli- gny.....	1103
— Dosage du nickel dans les aciers; par M. O. Ducru.....	436	— Sur le vert phtalique. Constitution; par MM. A. Haller et A. Guyot.....	1153
— Sur l'analyse des silicates; par M. A. Leclère.....	893	— Sur l' α -acétylfurfurane et sa présence dans les goudrons de bois; par M. L. Bouveault.....	1184
Voir aussi <i>Cryoscopie.</i>		Voir aussi les articles spéciaux: <i>Acéty-</i> <i>lène, Albumines, Alcaloïdes, Aldéhy-</i> <i>des, Aloïnes, Amides, Amidines,</i> <i>Amines, Antipyrine, Asparagines,</i> <i>Caroubine, Cétones, Cyanurique (a-</i> <i>cide), Phénols, Phénylhydrazine, Pi-</i> <i>pérazine, Pyridine, Quinones, Styro-</i> <i>lène, Térébenthène.</i>	
CHIMIE ANIMALE. — Présence de l'iode dans les glandes parathyroïdes; par M. E. Gley.....	312	CHIMIE VÉGÉTALE. — Développement de principes aromatiques par fermenta- tion alcoolique en présence de cer- taines feuilles; par M. Georges Jac- quemain.....	114
— Pouvoir optique et pouvoir réducteur de la chair des mouches; par M. Fré- déric Landolph.....	613	— Sur un composé organique, riche en manganèse, retiré du tissu ligneux; par M. G. Guérin.....	311
— Sur le dosage de l'acidité urinaire; par M. H. Joulie.....	1129	— M. A. Guillemare adresse une Note re- lative à l'action de divers agents chi- miques sur le pigment chlorophyllien.	391
CHIMIE INDUSTRIELLE. — Production d'a- cides gras volatils, au moyen des eaux de désuintage des laines; par MM. A. et P. Buisine.....	777	— Sur l'oxycellulose; par M. Léo Vignon.	448
Voir aussi <i>Teinture.</i>		— Sur le poids moléculaire moyen de la matière soluble, dans les graines en germination; par M. L. Maquenne..	576
CHIMIE ORGANIQUE. — Sur l'acide paraxy- lylacétique ou diméthyl-1.4 phéné- thylolique-2 : $(CH^3)^2C^6H^3CH^2CO^2H$; par M. Guébet.....	34	— Végétation avec et sans argon; par	
— Action du tannin et de l'acide gallique sur les bases quinoléiques; par M. OEchsner de Coninck.....	37		
— Hydrobenzamide; amarine et lophine;			

	Pages.		Pages.
M. Th. Schloesing fils	719	tour de l'Ouest); par M. G. Bigourdan.....	592
— Influence de diverses substances et influence de l'oxygène sur la formation de la chlorophylle; par M. W. Palladine	827	— Observations de la comète Perrine (1897 oct. 16), faites à l'observatoire de Toulouse (équatorial Brunner de 0 ^m ,25); par M. F. Rossard.....	595
Voir aussi <i>Économie rurale</i> .		— Observations de la comète Perrine (1896 nov. 2), faites à l'observatoire de Rio-de-Janeiro; par M. Cruls....	637
CHLORURES. — Sur le chlorure de parastanyle; par M. R. Engel.....	464	— Observations de la comète Perrine (oct. 1897), faites à l'observatoire d'Alger, à l'équatorial coudé de 0 ^m ,318; par MM. Rambaud et Sy...	690
— Sur divers chlorures doubles formés par la cinchonamine; par MM. Léon Boutroux et P. Genvresse	467	— M. D. Germozzi adresse une Note relative à des travaux récents concernant la queue des comètes	371
— Recherches sur les solutions salines: chlorure de lithium; par M. Georges Lemoine.....	603	CRYSCOPIE. — Influence de la surfusion sur le point de congélation des dissolutions de chlorure de potassium et de sucre; par M. F.-M. Raoult	751
— Action de l'eau sur le trichlorure de phosphore. Oxychlorure phosphoreux; par M. A. Besson	771	CUIVRE ET SES COMPOSÉS. — Sur divers sels basiques du cuivre et sur l'hydrate cuivrique brun; par M. Paul Sabatier.....	101
CHOLÉRA. — M. le Dr Ferrand adresse, par l'entremise de M. Arm. Gautier, une revendication de propriété relative à la vaccination contre le choléra.	371	— Action de l'hydrate cuivrique sur les dissolutions de nitrate d'argent: sel basique argento-cuivrique; par M. Paul Sabatier	175
CHROME ET SES COMPOSÉS. — Sur un carbonate double de sulfate et de protoxyde de chrome; par M. G. Baugé.....	1177	— Déterminations thermochimiques relatives aux composés cuivriques; par M. Paul Sabatier	301
CIDRE. — Influence du sous-nitrate de bismuth sur le durcissement du cidre; par MM. Léon Dufour et Daniel.....	1125	— Sur les impuretés des cuivres bruts; par M. Schlagdenhauffen.....	573
COMÈTES. — Observations de la comète périodique de d'Arrest, faites à l'observatoire de Toulouse (grand télescope Gautier et équatorial Brunner de 0 ^m ,25); par M. F. Rossard.....	82	— Sur l'existence d'un sulfate cuivreux; par M. A. Joannis	948
— Errata se rapportant à cette Communication.....	385	— Alliages de glucinium et de cuivre; par M. P. Lebeau	1172
— Observations de la comète de d'Arrest, faites à l'observatoire d'Alger, à l'équatorial coudé de 0 ^m ,318; par MM. Rambaud et Sy.....	83	CYANURES. — M. A. Casamian adresse une Note relative à l'emploi de la solution d'iode dans l'iodure de potassium, pour distinguer les cyanures des autres genres de sels.....	431
— Éphéméride de la comète périodique de d'Arrest; par M. G. Leveau.....	155	— Action de l'acide azotique sur le cobalticyanure de potassium; par M. E. Fleurent.....	537
— Observations de la comète périodique de d'Arrest, faites à l'observatoire de Toulouse (grand télescope Gautier et équatorial Brunner de 0 ^m ,25); par M. F. Rossard.....	372	CYANURIQUE (ACIDE) ET CYANURATES. — Sur les isocyanurates alcooliques et la formule de constitution de l'acide cyanurique; par M. Paul Lemoult...	869
— Observations de la nouvelle comète Perrine (1897 oct. 16), faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la			

D

	Pages.		Pages.
DÉCÈS. — M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> annonce la mort de M. <i>Steenstrup</i> , Correspondant de la Section d'Anatomie et Zoologie.....	69	et des <i>Beaux-Arts</i> adresse l'ampliation du Décret approuvant l'élection de M. de <i>Lapparent</i> , dans la Section de Minéralogie.....	5
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> annonce la mort de M. le Dr <i>Tholozan</i> , Correspondant de la Section de Médecine et Chirurgie, et celle de M. <i>Victor Meyer</i>	343	— M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> adresse l'ampliation du Décret approuvant l'élection de M. <i>Virchow</i> comme Associé étranger.....	141
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> annonce à l'Académie la perte que la Science vient de faire par la mort de M. <i>Scheeringa</i>	689	— M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> adresse l'ampliation du Décret autorisant l'Académie à recevoir la donation de M. <i>Henry Wilde</i> , pour la fondation d'un prix annuel.....	420
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> annonce la mort de M. <i>Brioschi</i> , Correspondant pour la Section de Géométrie.....	1059	— M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> adresse l'ampliation du Décret approuvant l'élection de M. <i>Ditte</i> , dans la Section de Chimie.....	991
— Notice sur M. <i>F. Brioschi</i> ; par M. <i>Hermite</i>	1139	DENSITÉS. — Sur la température du maximum de densité des solutions de chlorure de baryum; par M. <i>L.-C. de Coppet</i>	533
DÉCRETS. — M. le <i>Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts</i> adresse l'ampliation du Décret approuvant l'élection de M. <i>Hatt</i> , dans la Section de Géographie et Navigation.....	5	DISSOLUTION. — Sur la solubilité des liquides; par M. <i>A. Aignan</i> et <i>E. Dugas</i>	498
— M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i>			

E

ÉCLIPSES. — Observation de l'éclipse de Soleil du 29 juillet, à l'observatoire de Rio-de-Janeiro; par M. <i>L. Cruls</i>	394	— Composition des pommes de terre; par M. <i>Balland</i>	429
ÉCOLE POLYTECHNIQUE. — MM. <i>Cornu</i> et <i>Sarrau</i> sont élus Membres du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique, pour l'année 1897-1898..	635	— Sur l'amélioration des terres humifères; par M. <i>J. Dumont</i>	469
— M. le <i>Ministre de la Guerre</i> informe l'Académie qu'il a désigné MM. <i>Cornu</i> et <i>Sarrau</i> pour faire partie de ce Conseil.....	758	— Observations générales sur les avoines; par M. <i>Balland</i>	579
ÉCONOMIE RURALE. — M. <i>P.-P. Dehérain</i> présente l'Ouvrage qu'il vient de publier sous le titre : » Les plantes de grande culture ».....	457	— Sur la composition de l'avoine; par M. <i>Olivier de Rawton</i>	797
— La Pomme de terre alimentaire; par MM. <i>H. Coudon</i> et <i>L. Bussard</i>	43	— Composition des pailles d'avoine, de blé et de seigle; par M. <i>Balland</i>	1120
— Composition des haricots, des lentilles et des pois; par M. <i>Balland</i>	119	Voir aussi : <i>Chimie agricole, Viticulture, Vins, Sylviculture</i> .	
— Sur la composition des eaux de drainage; par M. <i>P.-P. Dehérain</i>	209	ÉLECTRICITÉ. — Sur un ampèremètre thermique à mercure; par M. <i>Charles Camichel</i>	20
		— Sur un voltmètre thermique étalon à mercure, et sur diverses applications de la méthode calorimétrique dans les mesures électriques; par M. <i>Ch. Camichel</i>	90
		— Nouvelle méthode optique d'étude des	

	Pages.
courants alternatifs; par M. H. Abraham et H. Buisson.....	92
— Faits d'influence électrique par les tubes de Crookes; par M. Foveau de Courmelles.....	97
— Sur le phénomène de l'arc électrique; par M. A. Blondel.....	164
— Recherches sur les rayons cathodiques simples; par M. H. Deslandres.....	373
— Errata se rapportant à cette Communication.....	413
— Sur la transformation directe de la chaleur en énergie électrique; par M. Marcel Deprez.....	511
— Sur la forme des lignes de force électrique dans le voisinage d'un résonateur de Hertz; par M. Gutton.....	569
— De la variation de l'énergie dans les transformations isothermes de l'énergie électrique; par M. H. Pellat.....	699
— Sur les potentiels explosifs statique et dynamique. Réponse à M. Jaumann; par M. R. Swynghedauw.....	863
— Errata se rapportant à cette Communication.....	989
— Sur la conductibilité électrique des substances conductrices discontinues, à propos de la télégraphie sans fil; par M. Édouard Branly.....	939
— Conductibilité des radioconducteurs, ou conductibilité électrique discontinue. Assimilation à la conductibilité nerveuse; par M. Édouard Branly.....	1163
— M. A. Potu adresse une Note sur l'Électricité naturelle.....	1196
Voir aussi : <i>Physique mathématique, Rayons X.</i>	
ÉLECTROCHIMIE. — Sur la conductibilité électrolytique de l'acide trichloracétique; par M. Paul Rivals.....	574
— M. Gaudet adresse une Note sur certaines oxydations produites au moyen de la pile à gaz.....	1057
— M. D. Tommasi adresse une Note sur « l'équilibre chimique dans l'électrolyse ».....	1078

	Pages.
ÉLECTROTHÉRAPIE. — Action physiologique du courant galvanique dans sa période d'état variable de fermeture; par M. Dubois (de Berne).....	94
— Sur les applications nouvelles du courant ondulatoire en Thérapeutique électrique; par M. G. Apostoli.....	267
— Sur l'action des courants de haute fréquence, au point de vue de la tension artérielle; par M. A. Moutier.....	339
— Sur un traitement électrique palliatif du tic douloureux de la face; par M. J. Bergonié.....	340
— MM. G. Apostoli et Berlioz adressent une nouvelle Note « Sur l'action thérapeutique générale des courants alternatifs de haute fréquence ».....	341
ERRATA. — 140, 342, 385, 413, 456, 472, 554, 585, 673, 801, 838, 989, 1138, 1197.	
ÉTAIN. — Sur l'ancienneté probable de l'exploitation de l'étain, en Bretagne; par M. L. Davy.....	337
— Sur les acides stanniques; par M. R. Engel.....	651
— Sur l'action de l'acide azotique sur l'étain; par M. R. Engel.....	709
ÉTOILES FILANTES. — Observation de l'essaim des Léonides faite à l'Observatoire de Paris, dans les nuits du 13 au 14 et du 14 au 15 novembre 1897; par M. Lœwy.....	751
— Observations des étoiles filantes les Léonides à l'observatoire de Meudon; par M. Hansky.....	759
— Remarques de M. Janssen sur la Communication de M. Hansky.....	759
— Sur les Léonides; par M. J. Janssen.....	803
— M. S. Luce adresse une photographie d'étoiles filantes, obtenue à Varsovie dans la nuit du 2 novembre, ancien style.....	836
— Observation de l'essaim des Orionides des 12-14 décembre à Athènes; par M. D. Eginitis.....	1158

F

FERMENTATIONS. — Sur les fermentations en milieux composés de particules solides; par M. Th. Schläesing fils.....	40
— Développement de principes aroma-	

tiques par fermentation alcoolique en présence de certaines feuilles; par M. Georges Jacquemin.....	114
— Persistance d'activité de la présure à	

	Pages.		Pages
des températures basses ou élevées; par MM. <i>L. Camus</i> et <i>E. Gley</i>	256	FONTES. — Recherches sur l'état où se trouvent dans les fontes et aciers les éléments autres que le carbone; par <i>M. Ad. Carnot</i> et <i>Goutal</i>	148 et 313
— Sur la transformation de la sorbite en sorbosé par le <i>Mycoderma vini</i> ; Note de <i>M. A. Matrot</i>	874	FOUDRE. — <i>M. le Ministre de la Guerre</i> transmet à l'Académie sept nouveaux Rapports sur des coups de foudre qui ont frappé divers bâtiments du ser- vice de l'Artillerie.....	289
— Sur un ferment de la cellulose; par <i>M. V. Oméliansky</i>	970	— <i>M. d'André</i> adresse à l'Académie la description d'un coup de foudre qui a détruit le château d'Aubussargues (Gard).....	433
— Sur la fermentation cellulosique; par <i>M. V. Oméliansky</i>	1131		
Voir aussi : <i>Bactériologie</i> .			
FLUOR. — Nouvelles expériences sur la liquéfaction du fluor; par <i>M. H. Mois- san</i> et <i>J. Dewar</i>	505		

G

GAZ. — Sur les poids atomiques de l'azote, du chlore et de l'argent; par <i>M. A. Leduc</i>	299	<i>M. Venukoff</i>	81
— Sur la compressibilité des gaz au voi- sinage de la pression atmosphérique; par MM. <i>A. Leduc</i> et <i>P. Sacerdote</i> ..	297	— Le gnomon de l'Observatoire et les an- ciennes Toises; restitution de la Toise de Picard; par <i>M. C. Wolff</i>	179
— Constantes critiques de quelques gaz; par MM. <i>A. Leduc</i> et <i>P. Sacerdote</i> ..	397	— <i>M. E. Durand-Gréville</i> adresse un Mé- moire relatif à un « Bi-gyroscope », instrument destiné à mesurer la lati- tude et la longitude d'un lieu sans ob- server les astres.....	403
— Densités de quelques gaz faciles à liqué- fier; par <i>M. H. Leduc</i>	571	— Sur la stabilité de la tour Eiffel; par <i>M. Bassot</i>	903
— Compressibilité des gaz à diverses tem- pératures et au voisinage de la pres- sion atmosphérique; par <i>M. A. Le- duc</i>	646	GÉOLOGIE. — Sur un gisement de syénite dans le massif du mont Genève (Hautes-Alpes); par <i>M. W. Kilian</i> ..	61
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Commu- nication.....	801 et 838	— Observations de <i>M. Michel Lévy</i> au sujet de cette Communication.....	63
— Sur les volumes moléculaires et les densités des gaz en général à toute tem- pérature et aux pressions moyennes; par <i>M. A. Leduc</i>	703	— Sur le terrain carbonifère des environs de Mâcon; par <i>M. A. Vaffier</i>	262
— Sur les coefficients de dilatation des gaz, en général, aux pressions moyennes; par <i>M. A. Leduc</i>	768	— Sur les dépôts pleistocènes et actuels du littoral de la basse Normandie; par <i>M. A. Bigot</i>	380
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communi- cation.....	838	— <i>M. A. de Lapparent</i> fait hommage d'un Volume qu'il vient de publier, sous le titre : « Notions générales sur l'écorce terrestre ».....	515
— Sur la dissociation et la polymérisation des gaz et vapeurs. Dissociation pré- sumée du chlore aux températures élevées; par <i>M. A. Leduc</i>	937	— <i>M. Albert Gaudry</i> rend compte à l'Aca- démie du Congrès géologique interna- tional de Saint-Petersbourg.....	561
— Sur les transformations isothermes et adiabatiques des gaz réels; détermi- nation du rapport γ des deux chaleurs spécifiques; par <i>M. A. Leduc</i>	1089	— <i>M. Archambault</i> adresse un Mémoire intitulé : « De la relation entre les formes du littoral maritime et le ré- gime des courants océaniques ».....	563
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communi- cation.....	1138 et 1197	— Sur l'aven <i>Armand</i> (Lozère); profon- deur 207 ^m ; par MM. <i>E.-A. Martel</i> et <i>A. Viré</i>	625
GÉODÉSIE. — Sur l'état actuel des travaux géodésiques au Turkestan russe; par		— Sur l'âge sénonien des grès à <i>Sabalites</i> <i>andegavensis</i> de l'ouest de la France;	

	Pages.		Pages.
par M. Jules Welsch.....	667	— Sur les systèmes complètement ortho-	
— Sur la géologie des îles de Mételin, ou		gonaux dans l'espace à n dimensions	
Lesbos, et de Lemnos dans la mer		et sur la réduction des systèmes dif-	
Egée; par M. L. de Launay.....	1048	férentiels les plus généraux; par M.	
— Sur la présence de couches à <i>Planorbis</i>		<i>Jules Drach</i>	598
<i>pseudo-ammonius</i> et à <i>Bulimus Ho-</i>		— Sur les surfaces de Weingarten; par	
<i>pei</i> dans les environs de Sabarrat et		M. A. Pellet.....	601
de Mirepoix (Ariège); par M. G. Vas-		— Nouvelle démonstration du théorème	
seur.....	1122	fondamental de la Géométrie projec-	
Voir aussi <i>Minéralogie, Paléontologie,</i>		tive; par M. H.-G. Zeuthen. 638 et	858
<i>Pétrographie.</i>		— Sur le déplacement le plus général	
GÉOMÉTRIE. — Sur les surfaces algébriques		d'une droite dont tous les points dé-	
qui admettent comme ligne asymptot-		crivent des trajectoires sphériques;	
ique une cubique gauche; par M. Ch.		par M. Ernest Duporcq.....	762
<i>Bioche</i>	15	— Sur les systèmes complètement ortho-	
— M. Hadamard adresse un Mémoire		gonaux dans un espace quelconque;	
« Sur les lignes géodésiques des sur-		par M. G. Ricci.....	810
faces à courbures opposées ».....	154	— Sur les réseaux O associés; par M. C.	
— Rapport sur le Mémoire de M. Hada-		<i>Guichard</i>	929
<i>mar</i> ; par M. H. Poincaré.....	589	— Sur les focales planes d'une courbe plane	
— Sur les surfaces rapportées à leurs lignes		à un ou plusieurs axes de symétrie;	
de longueur nulle; par M. Eugène		par M. P.-H. Schoute.....	931
<i>Cosserat</i>	159	— Sur les positions d'équilibre instable;	
— Sur une généralisation du problème de		par M. P. Painlevé.....	1021
la représentation conforme aux va-		— Sur le déplacement d'un plan dont tous	
riétés à trois dimensions; par M. Émile		les points décrivent des lignes sphé-	
<i>Cotton</i>	225	riques; par M. Raoul Bricard.....	1024
— Sur les surfaces isothermiques; par		— Sur un réseau conjugué particulier de	
M. A. Pellet.....	291	certaines surfaces dérivées des surfaces	
— Sur la réduction des vecteurs et les		de second ordre; par M. S. Mungeot.	1083
propriétés métriques; par M. J. An-		— Sur les surfaces applicables sur une	
<i>drade</i>	394	surface de révolution; par M. A.	
— Sur l'hypocycloïde de Steiner; par		<i>Pellet</i>	1159
M. Paul Serret.....	404	— M. G. Darboux fait hommage à l'Acadé-	
— Sur l'hypocycloïde à trois rebrousse-		mie du Tome I de ses « Leçons	
ments; par M. Paul Serret.....	423, 445 et	sur les coordonnées curvilignes et les	
	459	systèmes orthogonaux ».....	1156
— Sur les systèmes orthogonaux et les		— M. le général Michel Frolov adresse	
systèmes cycliques; par M. C. Gui-		une Note « Sur l'égalité de la somme	
<i>chard</i>	519	des angles d'un triangle rectiligne à	
— Sur les lignes géodésiques de certaines		deux angles droits ».....	922
surfaces; par M. Émile Waelsch....	521	GLUCINIUM. — Sur la préparation des al-	
— Sur la déformation des quadriques;		liages de glucinium. Alliages de glu-	
par M. C. Guichard.....	596	cinium et de cuivre; par M. P. Lebeau.	1172

H

HISTOIRE DES SCIENCES. — Sur les miroirs		d'une Lettre de M. Bosscha.....	518
de verre doublé de métal dans l'an-		— M. le Secrétaire perpétuel présente à	
tiquité; par M. Berthelot.....	473	l'Académie le Tome I ^{er} des « Œuvres	
— M. le Secrétaire perpétuel signale le		mathématiques de Laguerre ».....	627
Tome VII des Œuvres complètes de		— M. Mascart dépose sur le Bureau de	
Christian Huygens et donne lecture		l'Académie, pour les Archives de l'In-	

	Pages.		Pages.
stitut, des copies de Lettres de Mau-		gime graduellement varié à un régime	
pertuis.....	690	rapidement varié, ou <i>vice versa</i> ; par	
— M. le Secrétaire perpétuel signale un		M. J. Boussinesq.....	69
Volume intitulé : « Les manuscrits de		— Établissement du régime uniforme dans	
Léonard de Vinci; de l'Anatomie » ..	922	un tuyau à section rectangulaire large;	
— Remarques au sujet de l'Ouvrage pré-		par M. J. Boussinesq.....	142
cédent; par M. H. de Lacaze-Du-		— Établissement du régime uniforme dans	
thiers.....	922	un tuyau à section circulaire; par	
— Observations relatives aux cercueils de		M. J. Boussinesq.....	203
Voltaire et de Rousseau au Panthéon,		— Vibrations elliptiques dans les fluides;	
ouverts le 18 décembre 1897; par		par M. V. Crémieu.....	935
M. Berthelot.....	1059	— M. A. Espagnol adresse une « Étude	
HYDRODYNAMIQUE. — Distribution des vi-		sur un appareil élévatoire hydrocen-	
tesses à travers les grandes sections,		trifuge ».....	518
dans les écoulements graduellement		HYDROLOGIE. — Sur la contamination de	
variés, et équation du mouvement aux		la source de Sauve (Gard); par M. E.-A.	
degrés d'approximation supérieurs; par		Martel.....	897
M. J. Boussinesq.....	6	— Sur la contamination des puits; par	
— Théorie approchée du passage d'un ré-		M. Duclaux.....	913

I

INFECTIEUSES (MALADIES). — Sur la fièvre		d'un « Traité du Paludisme ».....	563
jaune; par M. Domingos Freire....	614	Voir aussi : <i>Choléra, Bactériologie.</i>	
— M. Laveran fait hommage à l'Académie			

L

LAIT. — M. A. Levat adresse une Note		la Correspondance, une brochure de	
relative à l'action coagulante du suc		M. Ernest Besnier « Sur la Lèpre ». 689	
d'artichaut sur le lait.....	431	LITHIUM ET SES COMPOSÉS. — Recherches	
LÈPRE. — M. le Secrétaire perpétuel		sur les solutions salines : chlorure de	
signale, parmi les pièces imprimées de		lithium; par M. Georges Lemoine... 603	

M

MAGNÉSIUM ET SES COMPOSÉS. — Sels ba-		MANOMÈTRES. — Sur l'explosion du mano-	
siques de magnésium; par M. Tassilly. 605		mètre d'un appareil à projection; par	
MAGNÉTISME. — Propriétés magnétiques		M. de Lacaze-Duthiers.....	12
des aciers trempés; par M ^{me} Skłodow-		MARÉES. — M. Hait présente « l'Annuaire	
ska Curie.....	1165	des Marées des côtes de France pour	
MAGNÉTISME TERRESTRE. — <i>Magnetarium</i>		1898 ».....	225
destiné à reproduire les phénomènes		MÉCANIQUE. — Sur les intégrales quadra-	
du magnétisme terrestre et les change-		tiques de la Dynamique; par M. P.	
ments séculaires des composantes hor-		Painlevé.....	156
izontales et verticales; par M. Wilde. 86		— Sur les cas du problème des trois corps	
MANGANÈSE. — Sur les manganomolyb-		(et des <i>n</i> corps) où deux des corps	
dates; par M. E. Péchard.....	29	se choquent au bout d'un temps fini;	
— Sur un composé organique, riche en		par M. Painlevé.....	1078
manganèse, retiré du tissu ligneux;		Voir aussi : <i>Hydrodynamique et Ana-</i>	
par M. G. Guérin.....	311	<i>lyse mathématique.</i>	

	Pages.		Pages.
MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — Sur le tracé pratique des engrenages; par M. L. Lecornu.....	162	— M. le Ministre de l'Instruction publique transmet un Ouvrage de M. Juan Contreras, intitulé : « Nouvelle méthode pour la prédiction du temps ».	404
— Nouvelle méthode d'essai des métaux; par M. Ch. Frémont.....	492	— M. H. Tarry adresse une Note intitulée : « Tables météorologiques. Applications aux diagrammes des instruments enregistreurs ».....	433
— Sur la construction rationnelle des moulins à meules métalliques; par M. J. Schweitzer.....	891	— M. H. Tarry adresse le premier fascicule de ses « Tables météorologiques graphiques ».....	922
— Sur un ergographe à ressort; par MM. A. Binet et N. Vasschilde.....	1161	— Sur divers perfectionnements apportés à un anémomètre système Bourdon; par M. R. Mailhat.....	830
— M. H. Soret adresse une Note relative à un « Nouveau pédalier ».....	1157	— Détermination mécanique de la direction moyenne du vent; par M. Louis Besson.....	987
MÉCANIQUE CÉLESTE. — M. Folie adresse un Mémoire portant pour titre : « Théorie élémentaire du mouvement de rotation de l'écorce terrestre »...	153	— M. Cavin adresse une Note relative à la prévision des phénomènes météorologiques.....	1057
MÉDECINE. — M. A. Laveran fait hommage d'un « Traité du Paludisme » qu'il vient de publier.....	563	Voir aussi : <i>Physique du Globe</i> .	
— Sur la fièvre jaune; par M. Domingos Freire.....	614	MICROBIOLOGIE. — Étude des huîtres de Cette, au point de vue des microbes pathogènes; par MM. Ad. Sabatier, A. Ducamp et J.-M. Petit.....	685
— Sur quelques résultats comparatifs des méthodes cliniques ordinaires et de l'examen fluoroscopique dans les épanchements pleurétiques; par MM. Bergonié et Carrière.....	975	— M. E. Duclaux fait hommage à l'Académie du premier Volume de son « Traité de Microbiologie ».....	689
— M. Guillery adresse une Note relative aux mesures à adopter pour la préservation des nourrices, dans les établissements où l'on reçoit des enfants qui peuvent être atteints de syphilis....	799	Voir aussi : <i>Bactériologie</i> .	
Voir aussi : <i>Pathologie et Physiologie pathologique</i> .		MINÉRALOGIE. — Sur la marcasite de Pontpéan et sur des groupements réguliers de marcasite, de pyrite et de galène, constituant des pseudomorphoses de pyrrhotine; par M. A. Lacroix.....	265
MÉTÉORITES. — Sur quelques circonstances particulières qui paraissent avoir accompagné la chute d'une météorite le 9 avril 1891 à Indarck, en Transcaucasie; par M. Stanislas Meunier....	894	— Sur les minéraux cristallisés, formés sous l'influence d'agents volatils, aux dépens des andésites de l'île de Théra (Santorin); par M. A. Lacroix.....	1189
MÉTÉOROLOGIE. — M. Mascart présente à l'Académie trois nouveaux Volumes (1895) des « Annales du Bureau central météorologique ».....	224	— M. le Secrétaire perpétuel signale le Tome II (2 ^e Partie) de la « Minéralogie de la France et de ses colonies », par M. A. Lacroix.....	1078
— Note relative à un Mémoire de M. D. Eginitis, sur le climat d'Athènes; par M. Lœwy.....	152	Voir aussi : <i>Pétrographie</i> .	
— Les derniers orages en France, en juillet et août 1897, et la période solaire; par M. Ch.-V. Zenger.....	388	MINES. — M. Haton de la Goupillière fait hommage à l'Académie du second Volume de la deuxième édition de son « Cours d'exploitation des Mines »...	81
— M. Ch.-V. Zenger adresse diverses Notes relatives aux minima de pression atmosphérique, à la période solaire et aux passages des essaims périodiques d'étoiles filantes et de bolides.....	741 et 1195	MIROIRS. — Sur les miroirs de verre doublé de métal dans l'antiquité; par M. Berthelot.....	473
		MOLYBDÈNE ET SES COMPOSÉS. — Réduction de l'anhydride molybdique par l'hydrogène; par M. M. Guichard...	26

	Pages.		Pages.
— Sur les manganomolybdates; par M. E. Péchard.....	29	du monument à la mémoire de Lavoisier, sur la place de la Madeleine....	849
— Sur la réduction de l'anhydride molybdique par l'hydrogène et sur la préparation du molybdène pur; par M. Guichard.....	105	MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE. — M. le Ministre de l'Instruction publique invite l'Académie à lui présenter une liste de deux candidats pour la chaire de Physique végétale du Muséum d'Histoire naturelle, vacante par suite du décès de M. Georges Ville.....	849
MONNAIES. — M. Henri Moissan est élu Membre de la Commission de contrôle de la circulation monétaire, au Ministère des Finances.....	756	— Liste de candidats présentés à M. le Ministre de l'Instruction publique, pour cette chaire : 1° M. Maquenne, 2° M. G. André.....	1156
MONUMENTS. — M. le Préfet de la Seine informe l'Académie que le Conseil municipal vient d'autoriser l'érection			

N

NAVIGATION. — M. Merlateau adresse un projet d'appareil indiquant la vitesse des navires et celle des courants....	67	mètre; par M. L. Cailletet.....	587
— M. A. Chalas adresse une Note intitulée « Application de l'eau de mer, pour les piles électriques primaires, dans la navigation sous-marine » ...	223	— M. Léonard adresse une série de planches relatives à un « Navire aérien ».	689
NAVIGATION AÉRIENNE. — Expériences faites avec un aéroplane mù par la vapeur; par MM. Tatin et Charles Richet.....	64	— M. F.-S. Giacinto adresse un Mémoire sur la direction des ballons.....	689
— M. Chantron adresse un complément à sa Communication sur la navigation aérienne.....	154	— M. Gourjon adresse la description d'un ballon dirigeable.....	758
— M. G. Lepage adresse une Note relative à la direction des aérostats....	351	— M. Chantron adresse un complément à sa Communication sur les parachutes.	807
— M. A. Morisse adresse divers Mémoires sur la navigation aérienne....	351 et 591	— M. F. Giacinto soumet au jugement de l'Académie un Mémoire relatif à la direction des ballons.....	1012
— M. G. Berger adresse un projet de propulsion pour les ballons.....	404	NICKEL. — Recherches sur les aciers au nickel; par M. Guillaume.....	235
— M. Moufflet adresse un projet d'aérostat mù par des propulseurs.....	434	— Errata se rapportant à cette Communication.....	342
— M. le Secrétaire perpétuel signale un volume de M. W. de Fonvielle, intitulé : « Les ballons-sondes de MM. Hermite et Besançon et les ascensions internationales »	458	— Sur la séparation électrolytique du nickel et du cobalt d'avec le fer. Application au dosage du nickel dans les aciers; par M. O. Ducru.....	436
— Appareil destiné à mesurer les hauteurs atteintes par les aérostats. Vérification des indications fournies par le baromètre; par M. L. Cailletet.....		NOMINATIONS DE MEMBRES ET CORRESPONDANTS. — M. Virchow est élu Associé étranger, en remplacement de M. Tchebichef.....	14
		— M. Gayon est élu Correspondant pour la Section d'Économie rurale, en remplacement de M. Hellriegel.....	80
		— M. Ditte est élu Membre de la Section de Chimie, en remplacement de M. Schützenberger.....	846

O

OBSERVATOIRES. — Sur les travaux exécutés en 1897 à l'observatoire du mont Blanc; par M. J. Janssen.....	992	OPTIQUE. — Sur la polarisation partielle des radiations lumineuses sous l'influence du champ magnétique; par	
--	-----	--	--

	Pages.		Pages.
MM. N. Egoroff et N. Georgiewsky.	16	— Sur la transmission d'énergie à distance.	
— Sur l'absorption de la lumière par les cristaux; par M. V. Agafonoff.....	87	Application à la polarisation rotatoire; par M. André Broca.....	765
— Dispersion rotatoire naturelle du quartz dans l'infra-rouge; par M. R. Don-gier.....	228	— Procédé simple pour constater le chan-gement de période de la lumière du sodium dans un champ magnétique; par M. A. Cotton.....	865
— Influence de la température sur le pou-voir rotatoire des liquides; par M. Ph.-A. Guye et M ^{uc} E. Aston.....	819	— Sur un appareil permettant de séparer des radiations simples très voisines; par M. Maurice Hamy.....	1092
— Sur l'observation et l'interprétation cinématique des phénomènes décou-verts par M. le Dr Zeeman; par M. A. Cornu.....	555	— Sur la polarisation de la lumière émise par une flamme au sodium placée dans un champ magnétique; par M. A. Cotton.....	1169
— Sur une interprétation applicable au phénomène de Faraday et au phéno-mène de Zeeman; par M. Henri Bec-querel.....	679	Voir aussi: <i>Physique mathématique, Rayons X, Photographie.</i>	
— Sur le mécanisme de la polarisation rotatoire magnétique; par M. André Broca.....	696	OSMOSE. — Recherches osmotiques sur les solutions très étendues de sucre de canne; par M. Ponsot.....	867

P

PALÉONTOLOGIE. — M. Albert Gaudry présente une nouvelle édition de l'Ou-vrage de Sir John Evans, intitulé: « Anciens instruments en pierre de la Grande-Bretagne ».....	154	— Sur le rôle que joue le <i>Pseudocommis Vitis</i> Debray dans les deux maladies de la Vigne, l'anthracnose et l'oïdium; par M. E. Roze.....	453
— Sur la découverte d'un Ptéropidé mio-cène, à la Grive-Saint-Alban (Isère); par M. Claude Gaillard.....	620	— Sur les maladies des bulbes du Safran (<i>Crocus sativus</i> L.); par M. E. Roze.	730
— M. Albert Gaudry présente une Note paléontologique sur « La dentition des ancêtres des Tapirs ».....	755	— Sur la maladie des Châtaignes; par M. E. Roze.....	982
— Sur la faune du gisement sidérolithique éocène de Lissieu (Rhône); par MM. Ernest Chantre et C. Gaillard.....	986	— Sur la pourriture des Pommes de terre; par M. E. Roze.....	1118
PATHOLOGIE. — Traitement du psoriasis par les injections d'orchitine; par M. F. Bouffé.....	80	Voir aussi <i>Viticulture.</i>	
PATHOLOGIE VÉGÉTALE. — La cause effi-ciente de la maladie de la Pomme de terre appelée la <i>Frisolée</i> ; par M. E. Roze.....	59	PESANTEUR. — Appareil léger pour la dé-termination rapide de l'intensité de la pesanteur; par M. Marcel Brillouin.	292
— Sur la germination des graines de Lé-gumineuses habitées par les Bruches; par M. Edmond Gain.....	195	PÉTROGRAPHIE. — Sur les roches diamantifères du Cap et leurs variations en profondeur; par M. L. de Launay..	335
— Sur la présence du <i>Pseudocommis Vitis</i> Debray, dans la tige et les feuilles de l' <i>Elodea canadensis</i> ; par M. E. Roze.	362	— Caractéristiques d'un charbon à gaz, trouvé dans le Northern coal field de la Nouvelle-Galles du Sud; par M. C.-Eg. Bertrand.....	984
— Le <i>Pseudocommis Vitis</i> Debray, para-site des plantes marines; par M. E. Roze.....	410	PHÉNOLS ET LEURS DÉRIVÉS. — Observa-tions sur la copulation des dérivés diazoïques avec les phénols; par MM. Ch. Gassmann et Henry George.	306
		— Sur une réaction particulière aux orthophénols et sur les dérivés de l'antimonyle-pyrocatechine; par M. Causse.....	954
		— Action de la pipéridine sur les éthers	

	Pages.		Pages.
carboniques des phénols; formation d'uréthanes aromatiques; par MM. <i>Cazeneuve</i> et <i>Moreau</i>	1107	nication.....	585
PHÉNYLHYDRAZINE. — Sur quelques combinaisons de la phénylhydrazine et d'azotates métalliques; par M. <i>J. Moitessier</i>	183	— Étude expérimentale sur les Coccidies; par M. <i>Louis Léger</i>	329
— Sur quelques combinaisons des acétates métalliques avec la phénylhydrazine; par M. <i>J. Moitessier</i>	611	— Les fonctions de la glande thyroïde; par M. <i>E. de Cyon</i>	439
— Nouvelles combinaisons de la phénylhydrazine avec les sels minéraux; par M. <i>J. Moitessier</i>	714	— Nouveaux pigments biliaires; par MM. <i>A. Dastre</i> et <i>N. Floresco</i>	581
— Dosage de la phénylhydrazine; par M. <i>H. Cause</i>	712	— Sur les modifications histologiques des cellules nerveuses dans l'état de fatigue; par M. <i>Ch.-Am. Pognat</i>	736
PHOSPHATES. — Sur le dosage de la chaux, de l'alumine et du fer dans les phosphates minéraux; par M. <i>L. Lindet</i>	246	— Sur la caractéristique d'excitation des nerfs et des muscles; par M. <i>G. Weiss</i>	883
— Contribution à l'histoire biologique des phosphates; par M. <i>L. Jolly</i>	538	— Comparaison du pouvoir thermogène ou dynamogène des éléments simples avec leur pouvoir nutritif. Un écart considérable existe entre les poids isoénergétiques et les poids isotropiques du sucre et de la graisse. C'est avec les poids isoglycogénétiques que les poids isotropiques tendent à s'identifier; par M. <i>A. Chauveau</i>	1070
PHOSPHORE ET SES COMPOSÉS. — Action de l'eau sur le trichlorure de phosphore. Oxychlorure phosphoreux; par M. <i>A. Besson</i>	771	— Errata se rapportant à cette Communication.....	1197
— Sur l'oxyde phosphoreux; par M. <i>A. Besson</i>	1032	— Théorie de l'instinct d'orientation des animaux; par M. <i>G. Reynaud</i>	1191
PHOTOGRAPHIE. — Sur le voile photographique en Radiographie; par M. <i>P. Villard</i>	232	PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE. — Troubles trophiques consécutifs à la section du sympathique cervical; par M. <i>J.-P. Morat</i> et M. <i>Doyon</i>	124
— Photographie de l'image fluoroscopique; par M. <i>Charles Porcher</i>	409	- Le rôle de l'auto-intoxication dans le mécanisme de la mort des animaux décapsulés; par M. <i>D. Gourfein</i>	188
— Sur le voile photographique en Radiographie; par M. <i>J. Chabaud</i>	496	- De l'intoxication par la sueur de l'homme sain; par M. <i>L. Arloing</i>	218
— Sur un mode d'enregistrement photographique des effluves thermiques; par M. <i>A. Guébard</i>	814	- Remarques de M. <i>Berthelot</i> au sujet de cette Communication.....	221
PHOTOMÉTRIE. — M. <i>Aug. Coret</i> adresse une Note relative à un appareil pouvant servir de photomètre.....	518	— L'intoxication par la sueur de l'homme sain; par M. <i>S. Arloing</i>	283
PHYSIOLOGIE ANIMALE. — La régénération du micronucléus chez quelques Infusoires ciliés; par M. <i>Félix Le Dantec</i>	51	- Troubles fonctionnels réflexes d'origine péritonéale, observés pendant l'éviscération d'animaux profondément anesthésiés; par MM. <i>L. Guinard</i> et <i>L. Tixier</i>	333
— Les éléments centrifuges des racines postérieures médullaires; par MM. <i>J.-P. Morat</i> et <i>C. Bonne</i>	126	— Dans quelles limites l'oxyde de carbone est-il absorbé par le sang d'un mammifère vivant? Quelle est l'influence du temps sur cette absorption? par M. <i>N. Gréchant</i>	735
— L'épuration nucléaire au début de l'ontogenèse; par M. <i>L. Cuénot</i>	190	— Infection typhique expérimentale, produite par l'introduction de culture virulente dans une anse de Thiry; par MM. <i>R. Lépine</i> et <i>B. Lyonnet</i>	844
— Présence de l'iode dans les glandules parathyroïdes; par M. <i>E. Gley</i>	312		
— Organes phagocytaires observés chez quelques Annélides marines; par M. <i>J. Cantacuzène</i>	326		
— Errata se rapportant à cette Commu-			

	Pages.		Pages
— Effets physiologiques et thérapeutiques de la spermine; par M. <i>Alexandre Pöhl</i>	959	<i>Laurent</i>	887
— Sur la décomposition du chloroforme dans l'organisme; par MM. <i>A. Desgrez</i> et <i>M. Nicloux</i>	973	— Perméabilité des troncs d'arbres aux gaz atmosphériques; par M. <i>Henri Devaux</i>	979
— Atrophie musculaire expérimentale par intoxication pyocyannique; par MM. <i>Charrin</i> et <i>H. Claude</i>	1133	PHYSIQUE DU GLOBE. — Sur certaines perturbations dans le niveau de la mer, observées dans la baie du Brusc; par M. <i>Barthe de Sandfort</i>	66
PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — Influences exercées par les états pathologiques des générateurs sur la constitution des descendants; par M. <i>A. Charrin</i>	251	— Étude de la variation normale du champ électrique avec la hauteur, dans les hautes régions de l'atmosphère; par M. <i>G. Le Cadet</i>	494
— Disparition de l'empoisonnement saturnin par la substitution partielle de l'acide métastannique à la potée d'étain dans le polissage du cristal; par M. <i>L. Guérault</i>	962	— L'actinométrie et les ballons; par M. <i>J. Violle</i>	627
— Nouveaux documents relatifs au rachitisme; par M. <i>Oechsner de Coninck</i>	1042	— Sur l'enregistrement de l'intensité calorifique de la radiation solaire; par M. <i>A. Crova</i>	804
Voir aussi : <i>Électrothérapie, Venins</i> .		— Observations actinométriques faites sur le mont Blanc; par MM. <i>Crova</i> et <i>Hansky</i>	917
PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — Variations des Champignons inférieurs sous l'influence du milieu; par M. <i>Julien Ray</i>	193	Voir aussi : <i>Hydrologie, Pesanteur, Magnétisme terrestre, Tremblements de terre, Météorologie</i> .	
— M. <i>V. Marchand</i> adresse un Mémoire « Sur une expérience d'électro-culture ».....	351	PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — Sur le mécanisme de la polarisation rotatoire magnétique; par M. <i>André Broca</i>	696
— Sur le tissu assimilateur des tiges privées de feuilles; par M. <i>Auguste Boirivant</i>	368	— Sur la transmission d'énergie à distance. Application à la polarisation rotatoire; par M. <i>André Broca</i>	765
— Sur la plasmolyse; par M. <i>Mouton</i>	407	— Sur l'intégration des équations de la chaleur; par M. <i>Le Roy</i>	756
— Action de la pesanteur sur la croissance des champignons inférieurs; par M. <i>Julien Ray</i>	500	— Rapport de M. <i>Poincaré</i> sur un Mémoire de M. <i>Le Roy</i> intitulé : « Sur l'intégration des équations de la chaleur ».....	847
— Étude de la transformation des matières sucrées en huile dans les olives; par M. <i>C. Gerber</i>	658	— Sur le potentiel de la double couche; par MM. <i>Liapounoff</i>	694
— Végétation avec et sans argon; par M. <i>Th. Schloësing</i> fils.....	719	— Sur le problème de la distribution de l'électricité et le problème de C. <i>Neumann</i> ; par M. <i>W. Stekloff</i>	1026
— Sur la production de la gomme chez les Sterculiacées; par M. <i>Louis Mangin</i>	725	PIPÉRAZINE ET SES DÉRIVÉS. — Sur les diuréthanes aromatiques de la pipérazine; par MM. <i>P. Cazeneuve</i> et <i>Morreau</i>	1182
— Recherches sur la formation des réserves oléagineuses des graines et des fruits; par M. <i>C. Gerber</i>	732	PLANÈTES. — Observations de la nouvelle planète Villiger (1897, nov. 19), faites à l'observatoire d'Alger (équatorial coudé de 0 ^m , 318); par MM. <i>Rambaud</i> et <i>Sy</i>	850
— Sur la détermination du sexe chez le chanvre; par M. <i>Molliard</i>	792	— Observation de la planète (DL) Charlois (1897, nov. 23), faites à l'observatoire de Toulouse (équatorial Brunner de 0 ^m , 25); par M. <i>F. Rossard</i>	923
— Action des sels minéraux sur la forme et la structure du Lupin; par M. <i>Dassonville</i>	794	PLATINE ET SES COMPOSÉS. — Sur un nou-	
— Sur la culture du <i>Nostoc punctiforme</i> en présence du glucose; par M. <i>Raoul Bouilhac</i>	880		
— Sur l'absorption des matières organiques par les racines; par M. <i>Jules</i>			

	Pages.		Pages.
veau sel platineux mixte; par M. M. Vèzes.....	525	— M. Rassoul Mesti adresse un projet de pompe dont il est l'inventeur.....	458
— Nouveau procédé d'attaque du platine. Préparation des bromoplatinates d'ammonium et de potassium; par M. Georges Méker.....	1029	PYRIDINE. — Sur la façon dont se comporte à la distillation un mélange de pyridine avec les acides propionique, acétique et formique; par M. G. André.....	1187
POMPES. — Nouvelle pompe à mercure, sans robinets ni joints mobiles; par M. H. Henriot.....	22	PYRUVIQUE (ACIDE). — Sur deux réactions colorées de l'acide pyruvique; par M. Louis Simon.....	534
— Sur les pompes à mercure sans robinets; par M. Chabaud.....	101		

Q

QUINONES. — Quinones et hydroquinones; par M. Amand Valeur.....	872
---	-----

R

RAYONS X ou RAYONS RÖNTGEN. — La déviation magnétique des rayons cathodiques et des rayons X; par M. G. de Metz.....	17	M. Abel Buguet.....	375
— Sur les effets actino-électriques des rayons Röntgen; par M. S. Guggenheimer.....	19	— MM. Blumenthal et Knudsen adressent des « Études sur la source ou surface génératrice des rayons Röntgen »...	391
— Sur la complexité du faisceau des rayons X; par MM. A. Imbert et H. Bertin-Sans.....	99	— L'absorption des rayons X; par M. Abel Buguet.....	398
— De l'action des charges électriques sur la propriété de décharge provoquée dans l'air par les rayons X; par M. Émile Villari.....	167	— M. Stephanides adresse une Note relative aux rayons X.....	420
— Sur les propriétés des gaz traversés par les rayons X et sur les propriétés des corps luminescents ou photographiques; par M. G. Sagnac.....	168	— La déviation magnétique des rayons cathodiques et des rayons X; par M. G. de Metz.....	426
— M. Radiguet communique une épreuve radiographique démontrant la pénétration des métaux par les rayons Röntgen.....	171	— Action des rayons X sur la luminescence des gaz; par M. A. de Hempinne.....	428
— Sur l'explication d'un résultat expérimental attribué à une déviation magnétique des rayons X; par Sir G.-G. Stokes.....	216	— Action des rayons X sur la chaleur rayonnée par la peau; par M. L. Lecercle.....	583
— Sur la transformation des rayons X par les métaux; par M. G. Sagnac..	230	— Sur un nouveau procédé pour obtenir l'instantanéité en Radiographie; par M. Gaston Séguy.....	602
— Sur le voile photographique en Radiographie; par M. P. Villard.....	232	— Sur une nouvelle ampoule bianodique à phosphorescence rouge; par MM. Gaston Séguy et Émile Gundelag...	602
— Actions des rayons X sur la température des animaux; par M. Lecercle..	234	— Action des rayons X sur l'évaporation cutanée; par M. L. Lecercle.....	613
— Actions des tubes de Röntgen derrière les écrans opaques aux rayons X; par		— Sur la dissémination des rayons X; par M. Abel Buguet.....	702
		Appareil destiné à déterminer d'une manière précise, au moyen des rayons X, la position des projectiles dans le crâne; par MM. Remy et Contremoulins.....	831
		— Remarque de M. Marey au sujet de la Communication précédente.....	836

	Pages.		Pages.
— M. F. Garrigou adresse deux radio-graphies de thorax, d'une netteté particulière.....	900	par les métaux; par M. G. Sagnac..	942
— Sur la transformation des rayons X		— Quelques faits nouveaux observés dans les tubes de Crookes; par M. Virgilio Machado.....	945

S

SECTIONS DE L'ACADÉMIE. — Liste de candidats pour la place laissée vacante, dans la Section de Chimie, par le décès de M. Schützenberger : 1° M. Le Bel; 2° M. Ditte; 3° MM. A. Colson, Étard, Hanriot, Joly, Jungfleisch, Le Chatelier, G. Lemoine..	799	par M. H. Wilde.....	708
SILICATES. — Sur l'analyse des silicates; par M. A. Leclère.....	893	STATISTIQUE. — M. le Secrétaire perpétuel signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance : l'Album de Statistique graphique de 1895-1896, dressé par le Ministère des Travaux publics.....	591
SOLEIL. — Résumé des observations solaires faites à l'observatoire royal du Collège romain pendant le premier semestre 1897; par M. P. Tacchini..	392	STYROLÈNE. — Transformation réversible du styrolène en métastyrolène sous l'influence de la chaleur; par M. Georges Lemoine.....	530
— Observations du Soleil faites à l'observatoire de Lyon (équatorial Brunner), pendant le second trimestre de 1897; par M. J. Guillaume.....	484	SUCRES. — Analyse optique des urines, sucre diabétique thermo-optique positif et négatif; par M. Fr. Landolph..	118
— Observations du Soleil faites à l'observatoire de Lyon (équatorial Brunner 0 ^m ,16), pendant le troisième trimestre de 1897; par M. J. Guillaume.....	855	— M. Fréd. Landolph adresse une nouvelle Note intitulée : « Analyse optique des urines; déviation du sucre de raisin et du sucre commercial; coefficients directs de réduction »...	197
— Influence de l'altitude et de la chaleur sur la décomposition de l'acide oxalique par la lumière solaire; par M. J. Vallot et M ^{me} Gabrielle Vallot...	857	— Produits de la saccharification de l'amidon par la diastase; par M. P. Petit..	355
SOLENNITÉS SCIENTIFIQUES. — Le Comité des Agriculteurs de Seine-et-Marne et des Vétérinaires français invite l'Académie à se faire représenter à l'inauguration du monument élevé à Pasteur, dans la ville de Melun.....	689	— Les méthodes de dosage du sucre diabétique; par M. Frédéric Landolph..	611
SPECTROSCOPIE. — Sur le spectre du carbone; par M. A. de Gramont.....	172	— Préparation biologique du lévulose au moyen de la mannite; par MM. Camille Vincent et Delachanal.....	716
— Errata se rapportant à cette Communication.....	342	— Sur la caroubinose et sur la d-mannose; par M. Alberda van Ekenstein..	719
— Sur le spectre de lignes du carbone dans les sels fondus; par M. A. de Gramont.....	238	— Sur la transformation de la sorbite en sorbose par le <i>Mycoderma vini</i> ; par M. A. Matrot.....	874
— Sur les spectres des composantes colorées des étoiles doubles; par M. William Huggins.....	512	SULFURES. — Sur la stabilité des sulfures de strontium phosphorescents; par M. J.-R. Mourelot.....	462
— Sur les spectres des étoiles principales du Trapèze de la Nébuleuse d'Orion; par M. William Huggins.....	514	— Sur l'obtention du sulfure de strontium au moyen du gaz sulfhydrique et de la strontiane ou carbonate de strontium. Influence de la température; par M. J.-R. Mourelot.....	775
— Sur quelques nouvelles lignes spectrales de l'oxygène et du thallium;		— Sur la durée du pouvoir phosphorescent du sulfure de strontium; par M. J.-R. Mourelot.....	1098
		SYLVICULTURE. — Influence de la gelée printanière de 1897 sur la végétation du Chêne et du Hêtre; par M. Ed. Griffon..	548

T

	Pages.
TEINTURE. — Sur un point de la théorie de la teinture; par M. <i>Léo Vignon</i> ..	357
TÉLÉGRAPHIE ÉLECTRIQUE. — M. <i>A. Gailard</i> adresse un Mémoire relatif à un système de relai électro-magnétique, propre à la transmission de signaux par ondes électro-magnétiques de faible fréquence.....	371
TELLURE ET SES COMPOSÉS. — Action des chlorure et fluorure telluriques sur les hydracides correspondants; par M. <i>R. Metzner</i>	23
TÉRATOLOGIE. — M. <i>Ch. Binet-Sanglé</i> soumet au jugement de l'Académie un Mémoire ayant pour titre: « Tératologie, théorie nouvelle de la monstruosité et de l'inversion ».....	1078
TÉRÉBENTHÈNE. — Action de l'acide sulfurique sur le térébenthène gauche; par MM. <i>G. Bouchardat</i> et <i>J. Lafont</i> .	111

	Pages.
THERMOMÉTRIE. — Sur les déformations permanentes du verre et le déplacement du zéro des thermomètres; par M. <i>L. Marchis</i>	294 et 434
— <i>Errata</i> se rapportant à la dernière Communication.....	472
THERMODYNAMIQUE. — Recherches sur les moteurs à alcool; par M. <i>Max Ringelmann</i>	566
TREMBLEMENTS DE TERRE. — M. le <i>Ministre de l'Instruction publique</i> transmet divers documents, extraits de journaux publiés dans l'Inde, sur le tremblement de terre du 12 juin....	225
— M. <i>A. Piéplu</i> adresse une « Théorie des tremblements de terre et des volcans ».....	900
TRUFFES. — Les Terfàs (Truffes) de Perse, à propos d'une Lettre de M. <i>Tholozan</i> ; par M. <i>Chatin</i>	387

V

VENINS. — Action physiologique du venin de Salamandre du Japon (<i>Sieboldia maxima</i>). Atténuation par la chaleur et vaccination de la Grenouille contre ce venin; par M. <i>C. Phisalix</i>	121
— Antagonisme entre le venin des <i>Vespidæ</i> et celui de la vipère: le premier vaccine contre le second; par M. <i>C. Phisalix</i>	977
— La cholestérine et les sels biliaires, vaccins chimiques du venin de vipère; par M. <i>C. Phisalix</i>	1053
VINS. — Sur l'absorption d'oxygène dans la casse du vin; par M. <i>J. Laborde</i> ..	248
— Sur l'Acarien des vins de Grenache (<i>Carpoglyphus passularum</i> Robin); par M. <i>E.-L. Trouessart</i>	363
— Présence des Acariens dans les vins; par M. <i>L. Mathieu</i>	400
— Influence des matières colorantes sur la fermentation des vins rouges très colorés; par MM. <i>P. Carles</i> et <i>G. Nivière</i>	452
VISION. — M. <i>Émile Viard</i> adresse une « Nouvelle théorie des couleurs »...	444
VITICULTURE. — Sur la défense des vignes	

contre la <i>Cochylis</i> ; par M. <i>P. Caze-neuve</i>	132
— Remarques de M. <i>Blanchard</i> au sujet de cette Communication	134
— M. <i>E. Ferrière</i> adresse une Note relative à un procédé pour combattre le black rot.....	383
— M. <i>J. Bernes</i> adresse une Note relative à la destruction du black rot, par un lait de chaux cuprique.....	401
— Sur le rôle que joue le Pseudocommiss Vitis dans l'antracnose et l'oïdium; par M. <i>E. Roze</i>	453
— Sur les invasions de black rot; par M. <i>Prunet</i>	550
— Sur l'évolution du black rot; par M. <i>A. Prunet</i>	664
— Sur les époques de développement du black rot dans le sud-est de la France; par M. <i>Joseph Perraud</i>	728
— Les époques favorables dans le traitement du black rot; par M. <i>A. Prunet</i> .	889
— Sur une bactérie pathogène pour le Phylloxera et certains Acariens; par M. <i>L. Dubois</i>	790
— M. <i>G. Rodier</i> adresse une Note relative	

	Pages.		Pages.
à l'emploi du carbure de calcium contre le black rot.....	799	Vol. — M. Chantron adresse une Note « Sur le vol des oiseaux ».....	434
Z			
ZOOLOGIE. — Sur la signification morpho- logique des dents de la charnière chez les Lamellibranches; par M. Félix Bernard	48	et Félix Mesnil	787
— Évolution des Grégaires céloïques du Grillon domestique; par M. L. Cuénot.....	52	— Errata se rapportant à cette Commu- nication	838
— Sur la morphologie de la larve compo- sée d'une Synascidie (<i>Diplosomoides</i> <i>Lacazii</i> Giard); par M. Maurice Caullery	54	— Sur la respiration du <i>Carcinus Maenas</i> Leach; par M. Georges Bohn.....	441
— Sur deux types nouveaux de Crustacés isopodes, appartenant à la faune sou- terrine des Cévennes; par M. Adr. Dollfus	130	— Sur le renversement du courant respi- ratoire chez les Décapodes; par M. Georges Bohn	539
— Remarques sur les organes des sens du <i>Sphaeromides Raymondi</i> n. s., du <i>Ste- nasellus Viri</i> n. s., et de quelques Asellides; par M. Arm. Viré	131	— Sur la segmentation de l'œuf de la <i>Te- thys fimbriata</i> ; par M. Viguié	544
— Sur une nouvelle Myxosporidie de la famille des Glugeidées; par M. Louis Léger.....	260	— Sur la Strongylose de la caillette ob- servée à l'École de Grignon; par M. Ch. Julien	722
— Les premiers stades du développement des Pédipalpes; par M ^{lle} Sophie Pe- reyaslawzewa	319	— Observations sur les Crabes de la fa- mille des Dorippidés; par M. E.-L. Bowie	784
— Les derniers stades du développement des Pédipalpes; par M ^{lle} Sophie Pe- reyaslawzewa	377	— Sur le Rouget de l'homme; par M. Brucker	879
— Sur un Sporozoaire nouveau (<i>Clæospori- dium chydoricola</i> n. g. et n. sp.), intermédiaire entre les Sarcosporidies et les <i>Amœbidium</i> Cienkowski; par MM. Félix Mesnil et Émile Mar- choux	323	— Errata se rapportant à cette Commu- nication	989
— Sur la position systématique du genre <i>Ctenodrilus</i> Clap.; ses affinités avec les Cirratuliers; par MM. Félix Mes- nil et Maurice Caullery	542	— Sur le développement du <i>Trombidion</i> <i>holosericeum</i> ; par M. S. Jourdain	965
— Errata se rapportant à cette Commu- nication	585	— Observations sur les Rougets; par M. P. Méglin	967
— Sur un type nouveau (<i>Metchnikovella</i> n. g.) d'organismes parasites des Gré- garines; par MM. Maurice Caullery		— Recherches sur les grains rouges; par MM. J. Kunstler et P. Busquet	967
		— Les Entozoaires de l'homme en Nor- mandie; par M. Ed. Spalikowski	1056
		— Sur deux Lépidoptères nuisibles à la canne à sucre, aux îles Mascareignes; par M. Edmond Bordage	1109
		— M. J.-H. Fabre fait hommage à l'Aca- démie d'un Volume intitulé: « Souve- nirs entomologiques (5 ^e série). Études sur l'instinct et les mœurs des In- sectes »	921
		— M. Milne-Edwards expose le système de M. Haviland Field pour la rédac- tion d'une Bibliographie zoologique	635
		— La Ligue ornithologique française in- forme l'Académie qu'un Congrès orni- thologique international s'ouvrira à Aix, le 9 novembre 1897.....	434

TABLE DES AUTEURS.

A

MM.	Pages.	MM.	Pages.
ABRAHAM (H.). — Nouvelle méthode optique d'étude des courants alternatifs. (En commun avec M. H. Buisson.).....	99	les acides propionique, acétique et formique.....	1187
AGAFONOFF (V.). — Sur l'absorption de la lumière par les cristaux.....	87	ANDRÉ (D') adresse à l'Académie la description d'un coup de foudre qui a détruit le château d'Aubussargues (Gard), dans la nuit du 14 au 15 août 1897..	433
AIGNAN (A.). — Sur la solubilité des liquides. (En commun avec M. E. Dugas.).....	498	APOSTOLI (G.). — Adresse une nouvelle Note « Sur l'action thérapeutique générale des courants alternatifs de haute fréquence ». (En commun avec M. Berlioz.).....	341
ALBERDA VAN EKENSTEIN. — Sur la caroubinose et sur la <i>d</i> -mannose....	719	— Sur les applications nouvelles du courant ondulatoire en Thérapeutique électrique.....	267
ANDEER (J.-J.) adresse des « Recherches sur les ostioles ».....	80	ARCHAMBAULT adresse un Mémoire intitulé : « De la relation entre les formes du littoral maritime et le régime des courants océaniques ».....	563
— Nouvelles recherches sur les ostioles.	669	ARLOING (S.). — De l'intoxication par la sueur de l'homme sain... 218 et 283	
— Adresse une nouvelle Note intitulée : « Recherches sur les ostioles du système cérébro-spinal ».....	741	ASTON (E.). — Relation entre la polymérisation des corps liquides et leur pouvoir dissociant sur les électrolytes. (En commun avec M. Paul Dutoit.)..	240
— Sur l'appareil générateur des leucocytes observés dans le péritoine. 1051 et	1194	— Influence de la température sur le pouvoir rotatoire des liquides. (En commun avec M. A. Gaye.).....	819
ANDEERS (le Dr) prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à une place de Correspondant dans la Section de Médecine et Chirurgie.....	372	ASTRUC (A.). — Sur la neutralisation de l'acide glycérophosphorique par les alcalis, en présence d'hélianthine A et de phénolphtaléine. (En commun avec M. H. Imbert.).....	1039
ANDRADE (J.). — Sur la réduction des vecteurs et les propriétés métriques.	394	AUPÉE (G.) adresse un Mémoire intitulé : « Les phosphates et la lumière solaire ».....	403
ANDRÉ (Ch.). — Occultation du groupe des Pléiades par la Lune, le 23 juillet 1897, à Lyon.....	289		
— Occultation du groupe des Pléiades par la Lune, le 13 octobre 1897, à Lyon.	635		
ANDRÉ (G.) est présenté à M. le Ministre de l'Instruction publique, pour la chaire de Physique végétale, vacante au Muséum d'Histoire naturelle....	1156		
— Sur la façon dont se comporte à la distillation un mélange de pyridine avec			

B

MM.	Pages.	MM.	Pages.
BAIRE (R.). — Sur la théorie générale des fonctions de variables réelles....	691	de propulsion pour les ballons.....	404
BALLAND. — Composition des haricots, des lentilles et des pois.....	119	BERGONIE (J.). — Sur un traitement électrique palliatif du tic douloureux de la face.....	340
— Composition des pommes de terre....	429	— Sur quelques résultats comparatifs des méthodes cliniques ordinaires et de l'examen fluoroscopique dans les épanchements pleurétiques. (En commun avec M. Carrière.).....	975
— Adresse une nouvelle Note « Sur l'essai des ustensiles en aluminium ».....	431	BERLIOZ adresse une nouvelle Note « Sur l'action thérapeutique générale des courants alternatifs de haute fréquence. (En commun avec M. G. Apostoli.).....	341
— Observations générales sur les avoines.	579	BERNARD (FÉLIX). — Sur la signification morphologique des dents de la charnière chez les Lamellibranches.....	48
— Composition du sarrasin.....	797	BERNES (J.) adresse une Note relative à la destruction du black rot, par un lait de chaux cuprique.....	401
— Composition des pailles d'avoine, de blé et de seigle.....	1120	BERTHELOT. — Remarques au sujet d'une Communication de M. Arloing, sur l'intoxication par la sueur de l'homme sain.....	221
BARTHE (L.). — Nouvelles synthèses à l'aide de l'éther cyanosuccinique....	182	— Sur les débuts de la combinaison entre l'hydrogène et l'oxygène.....	271
BARTHE DE SANDFORT. — Sur certaines perturbations dans le niveau de la mer, observées dans la baie du Brusc.	66	— Sur les miroirs de verre doublé de métal, dans l'antiquité.....	473
BASSOT. — Sur la stabilité de la tour Eiffel.....	903	— De l'influence des composés avides d'eau sur la combinaison de l'hydrogène avec l'oxygène.....	675
BATTANDIER. — Sur un nouvel alcaloïde. (En commun avec M. Th. Malosse.)	360	— Réaction de l'hydrogène sur l'acide sulfurique.....	743
— Sur la rétamine. (En commun avec M. Th. Malosse.).....	450	— Influence de l'oxygène sur la décomposition des hydracides par les métaux et spécialement par le mercure.....	746
BAUBIGNY (H.). — Procédé de séparation et de distillation du brome, d'un mélange de chlorure et de bromure alcalins. (En commun avec M. P. Rivals.).....	527	— Réaction directe de l'acide sulfurique sur le mercure à la température ordinaire.....	749
— Séparation et dosage, par voie directe, du chlore et du brome contenus dans un mélange de sels alcalins. (En commun avec M. P. Rivals.).....	607	— Sur le pouvoir rotatoire des corps polymérisés, comparés avec leurs monomères.....	822
— Emploi de la fluorescéine pour la recherche des traces de brome dans un mélange salin.....	654	— Observations relatives aux cercueils de Voltaire et de Rousseau au Panthéon, ouverts le 18 décembre 1897.....	1059
BAUGÉ (G.). — Sur un carbonate double de soude et de protoxyde de chrome.	1177	— M. le Secrétaire perpétuel annonce la mort de M. Steenstrup, Correspondant de la Section d'Anatomie et Zoologie.	69
BEAUREGARD. — Étude bactériologique de l'ambre gris.....	254	— Annonce la mort de M. le Dr Tholozan,	
BECQUEREL (HENRI). — Sur une interprétation applicable au phénomène de Faraday et au phénomène de Zeeman.	679		
BÉHAL (A.). — Sur une série de nouvelles cétones cycliques.....	1036		
— Errata se rapportant à cette Communication.....	1138		
BELUGOU (G.). — Chaleur de neutralisation de l'acide glycérophosphorique. (En commun avec M. H. Imbert.)...	1040		
BERGER (G.) adresse un projet d'appareil			

MM.	Pages.	MM.	Pages.
Correspondant de la Section de Médecine et Chirurgie, et celle de M. <i>Victor Meyer</i>	343	— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> annonce à l'Académie la mort de M. <i>Scheering</i> .	689
— Présente à l'Académie le Tome I ^{er} des « Œuvres mathématiques de La-guerre »	627	— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> annonce la mort de M. <i>Brioschi</i> , Correspondant pour la Section de Géométrie	1059
— M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, trois Volumes de l'« Annuaire de l'École Polytechnique » adressés par M. <i>H. Tarry</i> , 224. — Un Volume de M. <i>Ad. Minet</i> , 420. — Divers Ouvrages de M. <i>A.-T. de Rochebrune</i> et de MM. <i>G. Rouy</i> et <i>I. Foucaud</i> , 635. — Les Comptes rendus du deuxième Congrès international de Chimie appliquée; un Ouvrage de M. <i>Delebecque</i> intitulé : « Les lacs français », 849. — Deux brochures de MM. <i>F. Burot</i> et <i>M.-A. Legrand</i> ...	1157	BESSON (A.) . — Action de l'eau sur le trichlorure de phosphore. Oxychlorure phosphoreux	771
BERTIN-SANS (H.) . — Sur la complexité du faisceau des rayons X. (En commun avec M. <i>Imbert</i> .)	99	— Sur l'oxyde phosphoreux	1032
BERTRAND (C.-Eg.) . — Caractéristiques d'un charbon à gaz, trouvé dans le Northern coal field de la Nouvelle-Galles du Sud	984	BESSON (Louis) . — Détermination mécanique de la direction moyenne du vent	987
BERTRAND (JOSEPH) . — M. le <i>Secrétaire perpétuel</i> signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, une brochure de M. <i>Emilio Damour</i> , 154. — Un opuscule de M. <i>C.-M. Leblanc</i> portant pour titre « L'atmomètre », 391. — Un Volume de M. <i>W. de Fonvielle</i> , intitulé : « Les ballons-sondes de MM. Hermite et Besançon et les ascensions internationales », 458. — Le Tome VII des Œuvres complètes de Christian Huygens et donne lecture d'une Lettre de M. <i>Bosscha</i> , 518. — L'Album de Statistique graphique de 1895-1896, dressé par le Ministère des Travaux publics; le « Cours de Physique » de MM. <i>James Chappuis</i> et <i>E. Berget</i> , 591. — Une brochure de M. <i>Ernest Besnier</i> « Sur la Lèpre », 689. — Divers Opuscules de M. <i>d'Ocagne</i> et de M. <i>J. Charbonnel</i> , 808. — Un Volume intitulé : « Les manuscrits de Léonard de Vinci; de l'Anatomie », 922. — Le Tome II (2 ^e Partie) de la « Minéralogie de la France et de ses colonies », par M. <i>A. Lacroix</i>	1078	BEUDON (JULES) . — Sur l'intégration des systèmes d'équations aux dérivées partielles du premier ordre à plusieurs fonctions inconnues	156
		— Sur la théorie des groupes infinis de transformation et l'intégration des équations aux dérivées partielles....	811
		BEUSSIÉ (A.) adresse une Note relative à une machine dont il est l'inventeur.	625
		BIGOT (A.) . — Sur les dépôts pléistocènes et actuels du littoral de la basse Normandie	380
		BIGOURDAN (G.) . — Observations de la nouvelle comète Perrine (1897 oct. 16) faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest)	592
		BINET (A.) . — Sur un ergographe à ressort. (En commun avec M. <i>N. Vasschilde</i> .)	1161
		BINET-SANGLÉ (Ch.) soumet au jugement de l'Académie un Mémoire ayant pour titre : « Tératologie, théorie nouvelle de la monstruosité et de l'inversion »	1078
		BIOCHE (Ch.) . — Sur les surfaces algébriques qui admettent comme ligne asymptotique une cubique gauche... ..	15
		BLAISE (imprimé par erreur <i>Blaire</i>) adresse une étude sur l'énergie et la matière.	900
		BLANCHARD (ÉMILE) . — Remarque au sujet des procédés de destruction de la Cochyliis de la vigne	134
		BLONDEL (A.) . — Sur le phénomène de l'arc électrique	164
		BLUMENTHAL adresse des « Études sur la source ou surface génératrice des rayons Röntgen ». (En commun avec M. <i>Knudsen</i> .)	391
		BOHN (GEORGES) . — Sur la respiration du <i>Carcinus Mænas</i> Leach	441
		— Sur le renversement du courant respiratoire chez les Décapodes	539

MM.	Pages.	MM.	Pages.
BOIRIVANT (AUGUSTE). — Sur le rem- placement de la racine principale par une radicelle, chez les Dicotylédones.	136	ductrices discontinues, à propos de la télégraphie sans fil	939
— Sur le tissu assimilateur des tiges pri- vées de feuilles	368	— Conductibilité des radioconducteurs ou conductibilité électrique discon- tinue. Assimilation à la conductibilité nerveuse	1163
BONNE (C.). — Les éléments centrifuges des racines postérieures médullaires. (En commun avec M. J.-P. Morat.)	126	BRICARD (RAOUL). — Sur le déplacement d'un plan dont tous les points décri- vent des lignes sphériques	1024
BORDAGE (EDMOND). — Sur deux Lépi- doptères nuisibles à la canne à sucre, aux îles Mascareignes	1109	BRILLOUIN (MARCEL). — Appareil léger pour la détermination rapide de l'in- tensité de la pesanteur	292
BORDAS (L.). — Système nerveux sym- pathique des Orthoptères	321	BRIOSCHI. — Sa mort est annoncée à l'Académie	1059
BOUCHARDAT (G.). — Action de l'acide sulfurique sur le térébenthène gauche. (En commun avec M. J. Lafont.)	111	BRIOTTET adresse une Note intitulée : « Réflexions sur la chaleur et l'atmo- sphère »	444
BOUDOUARD (O.). — Sur le cérium.	772, 1096	BROCA (ANDRÉ). — Sur le mécanisme de la polarisation rotatoire magnétique ..	696
BOUFFÉ. — Traitement du <i>psoriasis</i> par les injections d' <i>orchitine</i>	80	— Sur la transmission d'énergie à dis- tance. Application à la polarisation rotatoire	765
BOUILHAC (RAOUL). — Sur la culture du <i>Nostoc punctiforme</i> en présence du glucose	880	BRUCKER. — Sur le Rouget de l'homme.	879
BOUSSINESQ (J.). — Distribution des vi- tesses à travers les grandes sections, dans les écoulements graduellement variés, et équation du mouvement aux degrés d'approximation supé- rieurs	6	BUGUET (ABEL). — Actions des tubes de Röntgen derrière les écrans opaques aux rayons X	375
— Théorie approchée du passage d'un régime graduellement varié à un régime rapidement varié, ou <i>vice</i> <i>versa</i>	69	— L'absorption des rayons X	398
— Établissement du régime uniforme, dans un tuyau à section rectangulaire large	142	— Sur la dissémination des rayons X ...	702
— Établissement du régime uniforme, dans un tuyau à section circulaire ...	203	BUISINE (A.). — Production d'acides gras volatils, au moyen des eaux de dé- suintage des laines. (En commun avec M. P. Buisine.)	777
BOUTROUX (LÉON). — Sur divers chlo- rures doubles formés par la cincho- namine. (En commun avec M. P. <i>Genyresse</i> .)	467	BUISINE (P.). — Production d'acides gras volatils, au moyen des eaux de dé- suintage des laines. (En commun avec M. A. Buisine.)	777
BOUVEAULT (L.). — Sur l' α -acétylfurfu- rane et sa présence dans les goudrons de bois	1184	BUISSON (H.). — Nouvelle méthode optique d'étude des courants alterna- tifs. (En commun avec M. H. Abra- ham.)	92
BOUVIER (E.-L.). — Observations sur les Crabes de la famille des Dorip- pidés	784	BUSQUET (P.). — Recherches sur les <i>grains rouges</i> . (En commun avec M. J. Kunstler.)	967
BRANLY (ÉDOUARD). — Sur la conducti- bilité électrique des substances con-		— Sur la valeur nucléaire du <i>corps central</i> des Bactériacées. (En commun avec M. Kunstler.)	1112
		BUSSARD (L.). — La Pomme de terre alimentaire. (En commun avec M. H. Coudon.)	43

C

MM.	Pages.	MM.	Pages.
CAILLETET (L.). — Appareil destiné à mesurer les hauteurs atteintes par les aérostats. Vérification des indications fournies par le baromètre.....	587	Félix Mesnil.).....	542
CAMICHEL (CHARLES). — Sur un ampère-mètre thermique à mercure.....	20	— Errata se rapportant à cette Communication.....	585
— Sur un voltmètre thermique étalon à mercure, et sur diverses applications de la méthode calorimétrique dans les mesures électriques.....	90	— Sur un type nouveau (<i>Metchnikovella</i> n. g.) d'organismes parasites des Grégaires. (En commun avec M. Félix Mesnil.).....	787
CAMUS (L.). — Persistance d'activité de la présure à des températures basses ou élevées. (En commun avec M. E. Gley.).....	256	— Errata se rapportant à cette Communication.....	838
CANTACUZÈNE (J.). — Organes phagocytaires observés chez quelques Annelides marines.....	326	CAUSSE (H.). — Dosage de la phénylhydrazine.....	712
— Errata se rapportant à cette Communication.....	585	— Sur une réaction particulière aux orthophénols et sur les dérivés de l'antimonyle-pyrocatechine.....	954
CARLES (P.). — Influence des matières colorantes sur la fermentation des vins rouges très colorés. (En commun avec M. G. Nivière.).....	452	— Dosage de l'antimoine par voie volumétrique.....	1100
CARNOT (Ab.). — Sur l'emploi des sels cuivriques pour préparer le dosage de divers éléments dans les fontes et les aciers. (En commun avec M. Goutal.).....	75	CAVIN adresse une Note relative à la prévision des phénomènes météorologiques.....	1057
— Recherches sur l'état où se trouvent, dans les fontes et aciers, les éléments autres que le carbone. (En commun avec M. Goutal.).....	148 et 213	CAZENEUVE (P.). — Sur la défense des vignes contre la <i>Cochylis</i>	132
CARNOT (PAUL). — De la sclérose tuberculeuse du pancréas.....	1135	— Action de la pipéridine sur les éthers carboniques des phénols; formation d'uréthanes aromatiques. (En commun avec M. Moreau.).....	1107
CARRIÈRE. — Sur quelques résultats comparatifs des méthodes cliniques ordinaires et de l'examen fluoroscopique dans les épanchements pleurétiques. (En commun avec M. Bergonié.)...	975	— Sur les diuréthanes aromatiques de la pipérazine. (En commun avec M. Moreau.).....	1182
CASAMIAN (A.) adresse une Note relative à l'emploi de la solution d'iode dans l'iodure de potassium, pour distinguer les cyanures des autres genres de sels.....	431	CHABAUD. — Sur les pompes à mercure sans robinets.....	101
CAULLERY (MAURICE). — Sur la morphologie de la larve composée d'une Synascidie (<i>Diplosomoides Lacazii</i> Giard).....	54	— Sur le voile photographique en Radiographie.....	496
— Sur la position systématique du genre <i>Ctenodrilus</i> Clap.; ses affinités avec les Cirratulien. (En commun avec M.		CHALAS (A.) adresse une Note intitulée : « Application de l'eau de mer pour les piles électriques primaires, dans la navigation sous-marine ».....	223
		CHANTRE (ERNEST). — Sur la faune du gisement sidérolithique éocène de Lissieu (Rhône). (En commun avec M. C. Gaillard.).....	986
		CHANTRON adresse un complément à sa Communication relative à la navigation aérienne.....	154
		— Adresse une Note « Sur le vol des oiseaux ».....	434
		— Adresse un complément à sa Communication sur les parachutes.....	807
		CHARRIN (A.). — Influences exercées par les états pathologiques des générateurs sur la constitution des descen-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
dants.....	251	(En commun avec M. A. Saut.).....	1157
— Atrophie musculaire expérimentale par intoxication pyocyannique. (En commun avec M. H. Claude.).....	1133	COLLET (A.). — Sur quelques cétones bromées.....	305
CHATIN (Ab.). — Sur le nombre et la symétrie des faisceaux libéroligneux des appendices (feuilles) dans leurs rapports avec la perfection organique.....	343	— Sur quelques éthers cétoniques.....	354
— Les Terfâs (Truffes) de Perse, à propos d'une Lettre de M. Tholozan.....	387	— Sur quelques dérivés halogènes de la méthylphénylcétone.....	717
— Du nombre et de la symétrie des faisceaux fibrovasculaires dans la mesure de la perfection organique des espèces végétales.....	415	COLSON (A.). — Sur des causes accidentelles d'irréversibilité dans les réactions chimiques.....	945
— Errata se rapportant à cette Communication.....	456	— Est présenté sur la liste des candidats à la place vacante dans la Section de Chimie, en remplacement de M. Schützenberger.....	799
— Du nombre et de la symétrie des faisceaux libérovasculaires du pétiole, dans la mesure de la gradation des végétaux.....	479	COMITÉ DES AGRICULTEURS DE SEINE-ET-MARNE ET DES VÉTÉRINAIRES FRANÇAIS (1e) invite l'Académie à se faire représenter à l'inauguration du monument élevé à Pasteur, dans la ville de Melun.....	689
— Errata se rapportant à cette Communication.....	554	CONTREMOULINS. — Appareil destiné à déterminer d'une manière précise, au moyen des rayons X, la position des projectiles dans le crâne. (En commun avec M. Remy.).....	831
— Signification du nombre et de la symétrie des faisceaux libéroligneux du pétiole dans la mesure de la perfection des végétaux.....	997	COPPET (L.-C. DE). — Sur la température du maximum de densité des solutions de chlorure de baryum.....	533
CHATIN (JOANNES). — Sur les noyaux hypodermiques des Anguillulides....	57	CORET (Aug.) adresse une Note relative à un appareil pouvant servir de photomètre.....	518
— Formes de passage dans le tissu cartilagineux.....	738	CORNU (A.). — Sur l'observation et l'interprétation cinématique des phénomènes découverts par M. le Dr Zee-man.....	555
CHAUVEAU (A.). — Comparaison du pouvoir thermogène ou dynamogène des éléments simples avec leur pouvoir nutritif. Un écart considérable existe entre les poids isoénergétiques et les poids isotrophiques du sucre et de la graisse. C'est avec les poids isoglycogénétiques que les poids isotrophiques tendent à s'identifier.....	1070	— Est élu Membre du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique, pour l'année 1897-1898.....	635
— Errata se rapportant à cette Communication.....	1197	COSSERAT (EUGÈNE). — Sur les surfaces rapportées à leurs lignes de longueur nulle.....	159
CHAUVEAUD (G.). — Sur l'évolution des tubes criblés primaires.....	546	COTTON (A.). — Procédé simple pour constater le changement de période de la lumière du sodium dans un champ magnétique.....	865
CHAVASTELON. — Sur un procédé de dosage de l'acétylène, applicable aux carbures de la forme $R-C\equiv C-H$	245	— Sur la polarisation de la lumière émise par une flamme au sodium placée dans un champ magnétique.....	1169
CLAUDE (H.). — Atrophie musculaire expérimentale par intoxication pyocyannique. (En commun avec M. Charvin.).....	1133	COTTON (ÉMILE). — Sur une généralisation du problème de la représentation conforme aux variétés à trois dimensions.....	225
CLOTTES (L.) adresse une Note relative à une « Nouvelle mesure chapelière, fondée sur le Système métrique ».		COUDON (H.). — La Pomme de terre alimentaire. (En commun avec M. L. Bussard.).....	43

MM.	Pages.	MM.	Pages.
CRELIER (L.). — Sur les fonctions besséliennes $O^n(x)$ et $S^n(x)$	421 et 860	de Soleil du 29 juillet à l'observatoire de Rio de Janeiro.....	394
CROVA (A.). — Sur l'enregistrement de l'intensité calorifique de la radiation solaire.....	804	— Observations de la comète Perrine 1896 (nov. 2), faites à l'observatoire de Rio de Janeiro.....	637
— Observations actinométriques faites sur le mont Blanc. (En commun avec M. <i>Hansky</i> .).....	917	CUÉNOT (L.). — Évolution des Grégarines coelomiques du Grillon domestique..	52
CRÉMIEU (V.). — Vibrations elliptiques dans les fluides.....	935	— L'épuration nucléaire au début de l'ontogénèse.....	190
CRULS (L.). — Observation de l'éclipse		CYON (E. DE). — Les fonctions de la glande thyroïde.....	439

D

DANIEL (L.). — La greffe mixte.....	661	— Sur l'aldéhydate d'ammoniaque.....	951
— Influence du sous-nitrate de bismuth sur le durcissement du cidre. (En commun avec M. <i>Léon Dufour</i> .)....	1125	DELIGNY. — Différence entre les substitutions nitrosées liées au carbone et à l'azote. (En commun avec M. <i>Camille Matignon</i> .).....	1100
DARBOUX (GASTON) fait hommage à l'Académie du Tome I de ses « Leçons sur les coordonnées curvilignes et les systèmes orthogonaux ».....	1156	DELORME (le Dr) prie l'Académie de le comprendre parmi les candidats à la place de Correspondant, laissée vacante par la mort de M. <i>Tholozan</i>	689
DASSONVILLE. — Action des sels minéraux sur la forme et la structure du Lupin.....	794	DEPREZ (MARCEL). — Sur la transformation directe de la chaleur en énergie électrique.....	511
DASTRE (A.). — Nouveaux pigments biliaires. (En commun avec M. <i>N. Floresco</i> .).....	581	DERLON (E.) adresse une Note relative à l'apparition d'un bolide observé à Fontenoy (Aisne) le 8 août 1897....	431
DAVY (L.). — Sur l'ancienneté probable de l'exploitation de l'étain, en Bretagne.....	337	DESGREZ (A.). — Sur la décomposition du chloroforme, du bromoforme et du chloral par la potasse aqueuse.....	780
DEFACQZ (ED.). — Sur les impuretés de l'aluminium et de ses alliages.....	1174	— Sur la décomposition du chloroforme dans l'organisme. (En commun avec M. <i>Nicloux</i> .).....	973
DEHÉRAIN (P.-P.). — Sur la composition des eaux de drainage.....	209	DESLANDRES (H.). — Recherches sur les rayons cathodiques simples.....	373
— Sur la fixation et la nitrification de l'azote dans les terres arables.....	278	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	413
— Présente l'Ouvrage qu'il vient de publier « Les plantes de grande culture ».	457	DEVAUX (HENRI). — Perméabilité des troncs d'arbres aux gaz atmosphériques.....	979
DELACHANAL. — Préparation biologique du lévulose au moyen de la mannite. (En commun avec M. <i>Camille Vincent</i> .).....	716	DEWAR (J.). — Nouvelles expériences sur la liquéfaction du fluor. (En commun avec M. <i>H. Moissan</i> .).....	505
DELAUNY adresse une nouvelle Note « Sur les lois des distances planétaires ».....	401	DITTE. — Est présenté comme candidat à la place vacante dans la Section de Chimie, en remplacement de M. <i>Schützenberger</i>	799
— Adresse une « Note définitive sur les lois des distances planétaires ».....	1195	— Est élu Membre de la Section de Chimie, en remplacement de M. <i>Schützenberger</i>	846
DELAURIER adresse une Note intitulée : « Recherches mathématiques et chimiques sur l'unité de la matière »...	472	DOLLFUS (ADR.). — Sur deux types nou-	
DELÉPINE (MARCEL). — Hydrobenzamide, amarine et lophine.....	178		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
veaux de Crustacés isopodes appartenant à la faune souterraine des Cévennes.....	130	DUCRU (O.). — Sur la séparation électrolytique du nickel et du cobalt d'avec le fer. Application au dosage du nickel dans les aciers.....	436
DONGIER (R.). — Dispersion rotatoire naturelle du quartz dans l'infra-rouge.....	228	DUGAS (G.). — Sur la solubilité des liquides. (En commun avec M. A. Aignan.).....	498
DOYON. — Troubles trophiques consécutifs à la section du sympathique cervical. (En commun avec M. J.-P. Morat.).....	124	DUFOUR (LÉON). — Influence du sous-nitrate de bismuth sur le durcissement du cidre. (En commun avec M. Daniel.).....	1125
DRACH (JULES). — Sur les systèmes complètement orthogonaux dans l'espace à n dimensions et sur la réduction des systèmes différentiels les plus généraux.....	598	DUMONT (J.). — Sur l'amélioration des terres humifères.....	469
DUBOIS (de Berne). — Action physiologique du courant galvanique dans sa période d'état variable de fermeture.....	94	DUPONT adresse une Note relative à « l'établissement d'une formule générale d'interpolation pour les fonctions d'un nombre quelconque de variables ».....	15
DUBOIS (L.). — Sur une bactérie pathogène pour le Phylloxera et pour certains Acariens.....	790	DUPORCQ (ERNEST). — Sur le déplacement le plus général d'une droite dont tous les points décrivent des trajectoires sphériques.....	762
DUCAMP. — Étude des huîtres de Cette, au point de vue des microbes pathogènes. (En commun avec MM. Ad. Sabatier et J.-M. Petit.).....	685	DURAND-GRÉVILLE (E.) adresse un Mémoire relatif à un « Bi-gyroscope », instrument destiné à mesurer la latitude et la longitude d'un lieu sans observer les astres.....	403
DUCLA (V.) adresse une Note relative au rapport numérique de la chaleur totale de vaporisation à la chaleur de fusion.....	382	DUTOIT (PAUL). — Relation entre la polymérisation des corps liquides et leur pouvoir dissolvant sur les électrolytes. (En commun avec M ^{lle} E. Aston.)..	240
DUCLAUX (E.) fait hommage à l'Académie du premier Volume de son « Traité de Microbiologie ».....	689		
— Sur la contamination des puits.....	913		

E

EBERT (W.). — Sur une nouvelle méthode pour déterminer la verticale. (En commun avec M. J. Perchot)...	1009	(En commun avec M. Georgiewsky.)...	16
EFFRONT (JEAN). — Sur un nouvel hydrate de carbone, la <i>caroubine</i> ...	38	ENGEL (R.). — Sur le chlorure de parastannyle.....	464
— Sur une nouvelle enzyme hydrolytique, la <i>caroubinose</i>	116	— Sur les acides stanniques.....	651
— Sur la caroubinose.....	309	— Sur l'action de l'acide azotique sur l'étain.....	709
EGINITIS (D.). — Observation de l'essaim des Orionides des 12-14 décembre, à Athènes.....	1158	ESPAGNOL (A.) adresse une « Étude sur un appareil élévatoire hydrocentrifuge ».....	518
EGOROFF (N.). — Sur la polarisation partielle des radiations lumineuses sous l'influence du champ magnétique.		ÉTARD est porté sur la liste des candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Chimie, par le décès de M. Schützenberger.....	799

F

MM.	Pages.	MM.	Pages.
FABRE (J.-H.) fait hommage à l'Académie d'un Volume intitulé : « Souvenirs entomologiques (5 ^e série). Études sur l'instinct et les mœurs des Insectes ». 921		biliaires. (En commun avec M. <i>Dastre</i> .) 581	
FABRY (EUG.). — Sur les séries de Taylor. 1086		FOLIE adresse un Mémoire portant pour titre : « Théorie élémentaire du mouvement de rotation de l'écorce terrestre »..... 153	
FAUVEL (PIERRE). — Observations sur la circulation des Amphicténiens (Annélides polychètes sédentaires)..... 616		FORCRAND (DE). — Sur la formation des hydrates mixtes de l'acétylène et de quelques autres gaz. (En commun avec M. <i>Sully Thomas</i> .)..... 109	
FERRAN (J.). — Note relative aux aptitudes saprophytes du bacille de la tuberculose, à ses affinités avec le bacille du typhus et le colibacille, et aux propriétés immunisantes et thérapeutiques que possède ce bacille converti en saprophyte..... 515		FOVEAU DE COURMELLES. — Faits d'influence électrique par les tubes de Crookes..... 97	
FERRAND (le D ^r) adresse, par l'entremise de M. <i>Arm. Gautier</i> , une revendication de priorité relative à la vaccination contre le choléra..... 371		FREIRE (DOMINGOS). — Sur la fièvre jaune..... 614	
FERRIERE (E.) adresse une Note relative à un procédé pour combattre le black rot..... 383		FRÉMONT (CH.). — Nouvelle méthode d'essai des métaux..... 492	
FLEURENT (E.). — Action de l'acide azotique sur le cobaltocyanure de potassium..... 537		FREUNDLER (P.). — Sur l'identité cristallographique des asparagines dextrogyre et lévogyre..... 657	
FLORESCO (N.). — Nouveaux pigments		FROLOW (le général MICHEL) adresse une Note « Sur l'égalité de la somme des angles d'un triangle rectiligne à deux angles droits »..... 922	
		FRON (GEORGES). — Sur la racine des <i>Suaeda</i> et des <i>Salsola</i> 366	

G

GAILLARD (A.) adresse un Mémoire relatif à un système de relai électromagnétique, propre à la transmission de signaux par ondes électromagnétiques de faible fréquence..... 371		M. <i>Henry George</i> .)..... 306	
GAILLARD (CLAUDE). — Sur la découverte d'un Pteropidé miocène, à la Grive-Saint-Alban (Isère)..... 620		GAUDET adresse une Note sur certaines oxydations produites au moyen de la pile à gaz..... 1057	
— Sur la faune du gisement sidérolithique éocène de Lissieu (Rhône). (En commun avec M. <i>Ernest Chantre</i> .)..... 986		GAUDRY (ALBERT) présente une nouvelle édition de l'Ouvrage de Sir <i>John Evans</i> , intitulé : « Anciens instruments en pierre de la Grande-Bretagne. ».. 154	
GAIN (EDMOND). — Sur la germination des graines de Légumineuses habitées par les Bruches..... 195		— Rend compte à l'Académie du Congrès géologique international de Saint-Petersbourg..... 561	
GARRIGOU (F.) adresse deux radiographies de thorax, d'une netteté particulière..... 900		— Est adjoint à la Commission du grand prix des Sciences physiques..... 689	
GASSMANN (CH.). — Observations sur la copulation des dérivés diazoïques avec les phénols. (En commun avec		— Présente une Note paléontologique sur « La dentition des ancêtres des Tapirs »..... 755	
		— Est adjoint à la Commission du prix Cuvier..... 758	
		GAYON (U.) est élu Correspondant pour la Section d'Économie rurale, en rem-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
placement de M. <i>Hellriegel</i>	80	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Commu- nication.....	342
— Adresse ses remerciements à l'Académie.	154	— Sur le spectre de lignes du carbone dans les sels fondus.....	238
GENVRESSE (P.). — Sur divers chlorures doubles formés par la cinchonamine. (En commun avec M. <i>Léon Bou- troux</i>).	467	— <i>Errata</i> se rapportant à la Note de M. <i>A. de Gramont</i> du 25 janvier 1897.	1197
GEORGE (HENRY). — Observations sur la copulation des dérivés diazoïques avec les phénols. (En commun avec M. <i>Ch. Gassmann</i>).	306	GRÉHANT (N.). — Dans quelles limites l'oxyde de carbone est-il absorbé par le sang d'un mammifère vivant? Quelle est l'influence du temps sur cette ab- sorption?.....	735
GEORGIEWSKY (N.). — Sur la polarisa- tion partielle des radiations lumineuses sous l'influence du champ magné- tique. (En commun avec M. <i>Egoroff</i>).	16	GRÉLOT (PAUL). — Sur l'indépendance de certains faisceaux dans la fleur... ..	330
GERBER (C.). — Étude de la transforma- tion des matières sucrées en huile, dans les olives.....	658	GRIFFON (ED.). — Influence de la gelée printanière de 1897 sur la végétation du Chêne et du Hêtre.....	548
— Recherches sur la formation des ré- serves oléagineuses des graines et des fruits.....	732	GUÉBHARD (A.). — Sur un mode d'en- registrement photographique des ef- fluves thermiques.....	814
GERMOZZI (D.) adresse une Note relative à des travaux récents concernant la queue des comètes.....	371	GUERBET. — Sur l'acide paraxylylacé- tique ou diméthyl-1.4 phénéthyl- loïque-2 : $(\text{CH}_3)_2\text{C}^6\text{H}_3\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$	34
GIACINTO (F.-S.) adresse un Mémoire sur la direction des ballons.....	689	GUÉRIN (G.). — Sur un composé orga- nique, riche en manganèse, retiré du tissu ligneux.....	311
— Soumet au jugement de l'Académie un Mémoire relatif à la direction des ballons.....	1012	GUÉROULT (L.). — Disparition de l'em- poisonnement saturnin par la substi- tution partielle de l'acide métastan- nique à la potée d'étain, dans le polissage du cristal.....	962
GLEY (E.). — Persistance d'activité de la présure à des températures basses ou élevées. (En commun avec M. <i>L. Camus</i>).	256	GUICHARD (C.). — Sur les systèmes or- thogonaux et les systèmes cycliques.	519
— Présence de l'iode dans les globules pa- rathyroïdes.....	312	— Sur les réseaux et les congruences...	564
GOURFEIN (D.). — Le rôle de l'auto-in- toxication dans le mécanisme de la mort des animaux décapsulés.....	188	— Sur la déformation des quadriques...	596
GOURJON adresse la description d'un bal- lon dirigeable.....	758	— Sur le problème de M. <i>Bonnet</i>	643
GOURSAT (E.). — Sur la détermination des intégrales d'une équation aux dé- rivées partielles, par certaines condi- tions initiales.....	640	— Sur les réseaux O associés.....	929
GOUTAL. — Sur l'emploi des sels cui- vriques pour préparer le dosage de divers éléments dans les fontes et les aciers. (En commun avec M. <i>Ad. Carnot</i>).	75	— Sur le problème de Ribaucour.....	1013
— Recherches sur l'état où se trouvent dans les fontes et aciers les éléments autres que le carbone. (En commun avec M. <i>Ad. Carnot</i>).	148 et 213	GUICHARD (M.). — Réduction de l'anhy- dride molybdique par l'hydrogène...	26
GRAMONT (A. DE). — Sur le spectre du carbone.....	172	— Sur la réduction de l'anhydride molyb- dique par l'hydrogène et sur la pré- paration du molybdène pur.....	105
		GUIGNARD. — Les centrosomes chez les végétaux.....	1148
		GUILLAUME (CH.-ED.). — Recherches sur les aciers au nickel. Dilatations aux températures élevées; résistance élec- trique.....	235
		— <i>Errata</i> se rapportant à cette Commu- nication.....	342
		GUILLAUME (J.). — Observations du So- leil faites à l'observatoire de Lyon (équatorial Brunner), pendant le se- cond trimestre de 1897.....	484

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Observations du Soleil faites à l'observatoire de Lyon (équatorial Brunner 0 ^m , 16) pendant le troisième trimestre de 1897.....	855	ampoule bianodique à phosphorescence rouge. (En commun avec M. Gaston Ségué.).....	602
GUILLEMARE (A.) adresse une Note relative à l'action de divers agents chimiques sur le pigment chlorophyllien.....	391	GUTTON. — Sur la forme des lignes de force électrique dans le voisinage d'un résonateur de Hertz.....	569
GUILLERY adresse une Note relative aux mesures à adopter pour la préservation des nourrices, dans les établissements où l'on reçoit des enfants qui peuvent être atteints de syphilis....	799	GUYE (PH.-A.). — Influence de la température sur le pouvoir rotatoire des liquides. (En commun avec M ^{lle} E. Aston.).....	819
GUINARD (L.). — Troubles fonctionnels réflexes d'origine péritonéale, observés pendant l'éviscération d'animaux profondément anesthésiés. (En commun avec M. L. Tixier.).....	333	GUYOT (A.). — Sur le vert phtalique; préparation et constitution. (En commun avec M. A. Haller.).....	221
GULDBERG (ALF.). — Sur des congruences différentielles linéaires.....	489	— Sur le tétraméthylamidodiphényldianthranoltétraméthylédiamidé symétrique de l'oxanthranol correspondant. (En commun avec M. A. Haller.).....	286
GUNDELAGE (EMILE). — Sur une nouvelle		— Sur le vert phtalique. Constitution. (En commun avec M. A. Haller.).....	1153

H

HADAMARD adresse un Mémoire « Sur les lignes géodésiques des surfaces à courbures opposées ».....	154	le mont Blanc. (En commun avec M. Crova.).....	917
HALLER (A.). — Sur le vert phtalique; préparation et constitution. (En commun avec M. A. Guyot.).....	221	HARDIVILLIER (D.-A. D'). — Les bronches épartérielles chez les Mammifères et spécialement chez l'Homme.....	315
— Sur le tétraméthylamidodiphényldianthranoltétraméthylédiamidé symétrique de l'oxanthranol correspondant. (En commun avec M. A. Guyot.).....	286	HATON DE LA GOUPILLIÈRE fait hommage à l'Académie du second Volume de la deuxième édition de son « Cours d'exploitation des Mines ».....	81
— Sur le vert phtalique, constitution. (En commun avec M. A. Guyot.)...	1153	HATT présente « l'Annuaire des Marées des côtes de France pour 1898 »....	225
HAMY (MAURICE). — Sur l'approximation des fonctions de grands nombres....	926	HÉMARDINQUER. — Étude des sons de la parole par le phonographe. (En commun avec M. Marichelle.).....	884
— Principes mécaniques qui ont permis de réaliser un bain de mercure à couche épaisse.....	760	HEMPTINNE (A. DE). — Action des rayons X sur la luminescence des gaz.....	428
— Sur un appareil permettant de séparer des radiations simples très voisines..	1092	HENRIET (H.). — Nouvelle pompe à mercure, sans robinets ni joints mobiles.....	22
HANRIOT. — Est présenté sur la liste des candidats à la place laissée vacante, dans la Section de Chimie, par le décès de M. Schützenberger.....	801	HERMITE. — Notice sur M. F. Brioschi.	1139
HANSKY. — Observations des étoiles filantes les <i>Léonides</i> à l'observatoire de Meudon.....	759	HOLLARD. — Errata se rapportant à sa Note du 28 juin 1897.....	140
— Observations actinométriques faites sur		HUGGINS (WILLIAM). — Sur les spectres des composantes colorées des étoiles doubles.....	512
		— Sur les spectres des étoiles principales du Trapèze de la nébuleuse d'Orion.	514

I

MM.	Pages.	MM.	Pages.
IMBERT (A.). — Sur la complexité du faisceau des rayons X. (En commun avec M. H. Bertin-Sans.)	99	et de phénolphtaléine. (En commun avec M. A. Astruc.)	1039
IMBERT (H.). — Sur la neutralisation de l'acide glycérophosphorique par les alcalis, en présence d'hélianthine A		— Chaleur de neutralisation de l'acide glycérophosphorique. (En commun avec M. G. Belugou.)	1040

J

JACQUEMIN (GEORGES). — Développement de principes aromatiques par fermentation alcoolique en présence de certaines feuilles.	114	biologique des phosphates	538
JAHNKE (E.). — Systèmes orthogonaux pour les dérivées des fonctions η de deux arguments	486	— Est porté sur la liste des candidats à la place laissée vacante dans la Section de Chimie, par le décès de M. Schützenberger	799
JANSSEN. — Remarques à propos d'une communication de M. Hansky, sur l'observation des étoiles filantes les <i>Léonides</i>	759	JOULIE (H.). — Sur le dosage de l'acidité urinaire	1129
— Sur les Léonides	803	JOURDAIN (S.). — Sur le développement du <i>Trombidion holosericeum</i>	965
— Sur les travaux exécutés en 1897 à l'observatoire du mont Blanc	992	JULIEN (CH.). — Sur la <i>Strongylose</i> de la caillette observée à l'École de Grignon	722
JOANNIS (A.). — Sur l'existence d'un sulfate cuivreux	948	JUNGFLEISCH est porté sur la liste des candidats à la place laissée vacante dans la Section de Chimie, par le décès de M. Schützenberger	799
JOLY (L.). — Contribution à l'histoire			

K

KILIAN (W.). — Sur un gisement de syénite dans le massif du mont Genève (Hautes-Alpes)	61	KUNSTLER (J.). — Recherches sur les grains rouges. (En commun avec M. P. Busquet.)	967
KNUDSEN adresse des « Études sur la source ou surface génératrice des rayons Röntgen ». (En commun avec M. Blumenthal.)	391	— Sur la valeur nucléaire du corps central des Bactériacées. (En commun avec M. P. Busquet.)	1112

L

LABORDE (J.). — Sur l'absorption d'oxygène dans la casse du vin	248	LACROIX (A.). — Sur la marcasite de Pontpéan et sur les groupements réguliers de marcasite, de pyrite et de galène, constituant des pseudomorphoses de pyrrhotine	265
LACAZE-DUTHIERS (DE). — Sur l'explosion du manomètre d'un appareil à projection	12	— Sur les minéraux cristallisés, formés sous l'influence d'agents volatils, aux dépens des andésites de l'île de Théra	
— Remarques au sujet de la publication des manuscrits de Léonard de Vinci, sur l'Anatomie.	922		

MM.	Pages.	MM.	Pages.
(Santorin).....	1189	cutanée.....	613
LAFONT (J.). — Action de l'acide sulfurique sur le térébenthène gauche. (En commun avec M. G. Bouchardat.)..	111	LE CHATELIER est porté sur la liste des candidats à la place laissée vacante dans la Section de Chimie, par le décès de M. Schützenberger.....	799
LAGRULA. — Sur deux occultations des Pléiades par la Lune.....	851	LECLERC DU SABLON. — Sur les tubercules d'Orchidées.....	134
LANDOLPH (Fn.). — Analyse optique des urines, sucre diabétique thermo-optique positif et négatif.....	118	LECLÈRE (A.). — Sur l'analyse des silicates.....	893
— Adresse une nouvelle Note intitulée : « Analyse optique des urines; déviation du sucre de raisin et du sucre commercial; coefficients directs de réduction »	197	LECORNU (L.). — Sur le tracé pratique des engrenages.....	162
— Les méthodes de dosage du sucre diabétique.....	611	LE DANTEC (FÉLIX). — La régénération du micronucléus chez quelques Infusoires ciliés.....	51
— Pouvoir optique et pouvoir réducteur de la chair des mouches.....	613	LEDUC (A.). — Sur la compressibilité des gaz au voisinage de la pression atmosphérique. (En commun avec M. P. Sacerdote.).....	297
LANGLOIS (MARCELLIN) adresse une nouvelle démonstration de la loi fondamentale qui figure dans son Mémoire sur la tension superficielle.....	563	— Sur les poids atomiques de l'azote, du chlore et de l'argent.....	299
LAPPARENT (A. DE) fait hommage de son Volume : « Notions générales sur l'écorce terrestre »	515	— Constantes critiques de quelques gaz. (En commun avec M. P. Sacerdote.)	397
LAUNAY (L. DE). — Sur les roches diamantifères du Cap et leurs variations en profondeur.....	335	— Densités de quelques gaz faciles à liquéfier.....	571
— Sur la géologie des îles de Mételin, ou Lesbos, et de Lemnos dans la mer Égée.	1048	— Compressibilité des gaz à diverses températures et au voisinage de la pression atmosphérique.....	646
LAURENT (JULES). — Sur l'absorption des matières organiques par les racines..	887	— Errata se rapportant à cette Communication.....	801
LAVERAN (A.) fait hommage d'un « Traité du paludisme » qu'il vient de publier.	563	— Sur les volumes moléculaires et les densités des gaz en général, à toute température et aux pressions moyennes.	703
LEBEAU (P.). — Sur la préparation des alliages de glucinium. Alliages de glucinium et de cuivre.....	1172	— Sur les coefficients de dilatation des gaz, en général, aux pressions moyennes..	768
LE BEL (J.-A.). — Sur la forme cristalline des chloroplatinates de diamines.	351	— Errata se rapportant à cette Communication.....	838
— Est porté sur la liste des candidats à la place laissée vacante dans la Section de Chimie, par le décès de M. Schützenberger.....	799	— Sur la dissociation et la polymérisation des gaz et vapeurs. Dissociation présumée du chlore aux températures élevées.....	937
LE CADET (G.). — Étude de la variation normale du champ électrique avec la hauteur, dans les hautes régions de l'atmosphère	494	— Sur les transformations isothermes et adiabatiques des gaz réels; détermination du rapport γ des deux chaleurs spécifiques	1089
LÉCAILLON (A.). — Sur les feuillets germinatifs des Coléoptères.....	876	— Errata se rapportant à cette Communication.....	1138 et 1197
LECERCLE. — Action des rayons X sur la température des animaux.....	234	LÉGER (L.) Sur les aloïnes.....	185
— Action des rayons X sur la chaleur rayonnée par la peau.....	583	— Sur une nouvelle Myxosporidie de la famille des Glugeïdées.....	260
— Action des rayons X sur l'évaporation		— Étude expérimentale sur les Coccidies.	329
		LÉGER (L.-JULES). — Sur la différenciation et le développement des éléments libériens.....	619
		LÉMERAY. — Sur un nouvel algorithme.	524

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Sur les équations fonctionnelles linéaires.	1160	LÉVY (MICHEL). — Observations au sujet de la Communication de M. <i>Kilian</i> ...	63
LEMOINE (GEORGES). — Transformation réversible du styrolène en métastyrolène sous l'influence de la chaleur...	530	LIPOUNOFF (A.). — Sur le potentiel de la double couche.....	694
— Recherches sur les solutions salines : chlorure de lithium.....	603	— Sur certaines questions se rattachant au problème de Dirichlet.....	808
— Est porté sur la liste des candidats à la place laissée vacante dans la Section de Chimie, par le décès de M. <i>Schützenberger</i>	799	LIGUE ORNITHOLOGIQUE FRANÇAISE (la) informe l'Académie qu'un congrès ornithologique international s'ouvrira, à Aix, le 9 novembre 1897....	434
LEMOULT (PAUL). — Sur l'argent-cyanamide $C Az^2 Ag^2$	782	LINET (L.). — Sur le dosage de la chaux, de l'alumine et du fer dans les phosphates minéraux.....	246
— Sur le chloro-cyanamide, $C^3 Az^3 (AzH^2)^2 Cl$	822	LOEWY. — Note relative à un Mémoire de M. <i>D. Eginitis</i> , sur le climat d'Athènes.....	152
— Sur les isocyanurates alcooliques et la formule de constitution de l'acide cyanurique.....	869	— Observation de l'essaim des Léonides faite à l'Observatoire de Paris, dans les nuits du 13 au 14 et du 14 au 15 novembre 1897.....	751
LÉONARD adresse une série de planches relatives à un « Navire aérien »....	689	— Détermination des coordonnées absolues des étoiles, ainsi que de la latitude, à l'aide des instruments méridiens. Méthode générale pour la solution de ces divers problèmes.....	1062
LEPAGE (G.) adresse une Note relative à la direction des aérostats.....	351	— Méthode spéciale pour la détermination absolue des déclinaisons et de la latitude.....	1142
LÉPINE (R.). — Infection typhique expérimentale, produite par l'introduction de culture violente dans une anse de Thiry. (En commun avec M. <i>B. Lyonnet</i> .).....	844	— Présentation des publications annuelles du Bureau des Longitudes : « Connaissance des Temps pour 1900 » et « Annuaire pour 1898 ».....	1008
LE ROUX (J.). — Sur une forme analytique des intégrales des équations linéaires aux dérivées partielles à deux variables indépendantes.....	1015	LUCE (S.) adresse une photographie d'étoiles filantes, obtenue à Varsovie.	836
LE ROY. — Sur l'intégration des équations de la chaleur.....	756	LYONNET (B.). — Infection typhique expérimentale, produite par l'introduction de culture virulente dans une anse de Thiry. (En commun avec M. <i>R. Lépine</i> .).....	844
LESPIEAU (R.). — Ébullioscopie de quelques sels en solution étherée...	1094		
LEVAT (A.) adresse une Note relative à l'action coagulante du suc d'artichaud sur le lait.....	431		
LEVEAU (M.-G.). — Éphéméride de la comète de d'Arrest.....	155		

M

MACHADO (VIRGILIO). — Quelques faits nouveaux observés dans les tubes de Crookes.....	945	dérivées des surfaces de second ordre.	1083
MAILHAT (R.). — Sur divers perfectionnements apportés à un anémomètre système Bourdon.....	830	MANGIN (Louis). — Sur la production de la gomme chez les Sterculiacées....	725
MALOSSE (Th.). — Sur un nouvel alcaloïde. (En commun avec M. <i>Battandier</i> .).....	360	MAQUENNE (L.). — Sur le poids moléculaire moyen de la matière soluble, dans les graines en germination.....	576
MANGEOT (S.). — Sur un réseau conjugué particulier de certaines surfaces		— Est présenté à M. le Ministre de l'Instruction publique, pour la chaire de Physique végétale vacante au Muséum.	1156
		MARCHAND (V.) adresse un Mémoire « Sur une expérience d'électro-culture »...	351

MM.	Pages.	MM.	Pages.
MARCHIS (L.). — Sur les déformations permanentes du verre et le déplacement du zéro des thermomètres	294	MATIGNON (CAMILLE). — Propriétés du carbure de sodium.....	1033
— Sur les déformations permanentes du verre et le déplacement du zéro des thermomètres.....	434	— Différence entre les substitutions nitrosées liées au carbone et à l'azote. (En commun avec M. Deligny.).....	1103
— Errata se rapportant à cette Communication.....	472	MATROT (A.). — Sur la transformation de la sorbite en sorbose par le <i>Mycoderma vini</i>	874
MARCHOUX (EMILE). — Sur un sporozoaire nouveau (<i>Caelosporidium chydoricola</i> n. g. et n. sp.), intermédiaire entre les Sarcosporidie et les <i>Amœbidium</i> Cienkowski. (En commun avec M. Félix Mesnil.).....	323	MAUMENÉ (E.) adresse de nouvelles considérations sur les lois de l'action chimique.....	268
MAREY. — Remarque au sujet d'une Communication de MM. Remy et Contremoulins, sur la détermination précise, au moyen des rayons X, de la position des projectiles dans le crâne....	836	— Prie l'Académie de le comprendre parmi les Candidats à une place vacante dans la Section de Chimie.....	484
MARICHELLE. — Étude des sons de la parole par le phonographe. (En commun avec M. Hémardinquer.).....	884	MÉGNIN (P.). — Observations sur les Rougets.....	967
MAROTTE (F.). — Sur les équations différentielles linéaires appartenant à une même classe de Riemann.....	84	MÉKER (GEORGES). — Nouveau procédé d'attaque du platine. Préparation des bromoplatinates d'ammonium et de potassium.....	1029
MARQFROY (G.) adresse une Note « Sur deux bases fondamentales de la théorie chimique.....	403	MERLATEAU adresse un projet d'appareil indiquant la vitesse des navires et celle des courants.....	67
MARTEL (E.-A.). — Sur l'aven <i>Armand</i> (Lozère); profondeur 207 ^m . (En commun avec M. A. Viré.).....	622	— Adresse une Note relative à une marmite pour la cuisson des aliments... ..	1157
— Sur la contamination de la source de Sauve (Gard).....	897	MESNIL (FÉLIX). — Sur un Sporozoaire nouveau (<i>Caelosporidium chydoricola</i> n. g. et n. sp.), intermédiaire entre les Sarcosporidies et les <i>Amœbidium</i> Cienkowski. (En commun avec M. Émile Marchoux.).....	323
MARX (A.) adresse une nouvelle rédaction de ses Communications précédentes sur l'éther principe universel des forces, l'attraction universelle, l'électricité.....	223	— Sur la position systématique du genre <i>Ctenodrilus</i> Clap.; ses affinités avec les Cirratuliers. (En commun avec M. Maurice Caullery.).....	542
MASCART (JEAN). — Emploi de la méthode des moindres carrés pour révéler la présence d'erreurs systématiques.....	852	— Errata se rapportant à cette Communication.....	585
— Application de la méthode des moindres carrés à la recherche des erreurs systématiques.....	924	— Sur un type nouveau (<i>Metchnikovella</i> d. g.) d'organismes parasites des Grégarines. (En commun avec M. Maurice Caullery.).....	787
MASCART (M.) présente à l'Académie trois nouveaux Volumes (1895) des « Annales du Bureau central météorologique ».....	224	— Errata se rapportant à cette Communication.....	838
— Dépose sur le Bureau de l'Académie, pour les Archives de l'Institut, des copies de lettres de Maupertuis.....	690	METZ (G. DE). — La déviation magnétique des rayons cathodiques et des rayons X.....	17 et 426
MATHIEU (L.). — Présence des Acariens dans les vins.....	400	METZNER (R.). — Action des chlorure et fluorure telluriques sur les hydracides correspondants.....	23
		MEUNIER (STANISLAS). — Sur quelques circonstances particulières qui paraissent avoir accompagné la chute d'une météorite le 9 avril 1891 à Indareck, en Transcaucasie.....	894

MM.	Pages.	MM.	Pages.
MEYER (Victor). — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	343	— Adresse une Note « Sur les métatropes en général ».....	741
MILLER (J.-A.). — Errata se rapportant à sa Communication du 28 juin 1897..	673	— Adresse un « Deuxième Mémoire sur la résolution de l'équation générale du cinquième degré ».....	1075
MILNE-EDWARDS (A.) expose le système de M. Haviland Field pour la rédaction d'une Bibliographie zoologique.....	635	MOISSAN (HENRI). — Sur l'analyse de l'aluminium et de ses alliages.....	276
MINISTRE DE LA GUERRE (M. le) transmet à l'Académie sept nouveaux Rapports sur des coups de foudre qui ont frappé divers bâtiments du service de l'Artillerie.....	289	— Nouvelles expériences sur la liquéfaction du fluor. (En commun avec M. J. Dewar.).....	505
— Informe l'Académie qu'il a désigné MM. Cornu et Sarrau pour faire partie du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique, pendant l'année 1897-1898.....	758	— Sur la préparation et les propriétés des borures de calcium, de strontium et de baryum. (En commun avec M. P. Williams.).....	629
MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS (M. le) adresse l'ampliation du Décret approuvant l'élection de M. Hatt.....	5	— Nouvelle méthode de préparation des carbures par l'action du carbure de calcium sur les oxydes.....	839
— Adresse l'ampliation du Décret approuvant l'élection de M. de Lapparent..	5	— Est élu membre de la Commission de contrôle de la circulation monétaire, au Ministère des Finances.....	756
— Adresse l'ampliation du Décret approuvant l'élection de M. Virchow comme Associé étranger.....	141	MOITESSIER (J.). — Sur quelques combinaisons de la phénylhydrazine et d'azotates métalliques.....	183
— Invite l'Académie à se faire représenter, le 30 juillet, à la distribution des prix du Concours général entre les Lycées de la Seine et de Seine-et-Oise.....	154	— Sur quelques combinaisons des acétates métalliques avec la phénylhydrazine.	611
— Transmet à l'Académie divers documents, extraits de journaux publiés dans l'Inde, sur le tremblement de terre du 12 juin.....	225	— Nouvelles combinaisons de la phénylhydrazine avec les sels minéraux.....	714
— Transmet à l'Académie un Ouvrage de M. Juan Contreras, relatif à une « Nouvelle méthode pour la prédiction du temps ».....	404	MOLLIARD. — Sur la détermination du sexe chez le Chanvre.....	792
— Adresse l'ampliation du Décret autorisant l'Académie à recevoir la donation de M. Henry Wilde, pour la fondation d'un prix annuel.....	420	MORAT (J.-P.). — Troubles trophiques consécutifs à la section du sympathique cervical. (En commun avec M. Doyon.).....	124
— Invite l'Académie à lui présenter une liste de deux candidats pour la chaire de Physique végétale du Muséum d'Histoire naturelle, vacante par suite du décès de M. Georges Ville.....	849	— Les éléments centrifuges des racines postérieures médullaires. (En commun avec M. Bonne.).....	126
— Adresse une ampliation du Décret approuvant l'élection de M. Ditté, dans la Section de Chimie.....	991	MOREAU. — Action de la pipéridine sur les éthers carboniques des phénols; formation d'uréthanes aromatiques. (En commun avec M. Cazeneuve.)..	1107
MIRINNY (L.) adresse une Note relative à la résolution de l'équation générale du cinquième degré.....	625	MORISSE (A.) adresse divers Mémoires sur la navigation aérienne... 351 et	591
		MOUFLET adresse un projet d'aérostat mû par des propulseurs.....	434
		MOURELO (José Rodriguez). — Sur la stabilité des sulfures de strontium phosphorescents.....	462
		— Sur l'obtention du sulfure de strontium au moyen du gaz sulfhydrique et de la strontiane ou carbonate de strontium. Influence de la température.....	775
		— Sur la durée du pouvoir phosphorescent du sulfure de strontium.....	1098
		MOUREU (Ch.). — Sur la vératrylène-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
diamine.....	31	MUTTELET (FERNAND). — Action du chlo-	
MOUTIER (A.). — Sur l'action des cou-		rure de benzoyle sur les orthodia-	
rants de haute fréquence au point de		mines monosubstituées..	107
vue de la tension artérielle.....	339	— Sur un nouveau groupe d'amidines....	243
MOUTON. — Sur la plasmolyse.....	407		

N

NICLOUX. — Sur la décomposition du		colorantes sur la fermentation des	
chloroforme dans l'organisme. (En		vins rouges très colorés. (En commun	
commun avec M. A. Desgrez.)....	973	avec M. P. Carles.).....	452
NIVIÈRE (G.). — Influence des matières			

O

OECHSNER DE CONINCK. — Action du		OLIVIER DE RAWTON. — Sur la com-	
tannin et de l'acide gallique sur les		position de l'Avoine.....	797
bases quinoléiques.....	37	OMÉLIANSKY (V.). — Sur un ferment de	
— Nouveaux documents relatifs au rachi-		la cellulose.....	970
tisme.....	1042	— Sur la fermentation cellulosique.....	1131

P

PAINLEVÉ (P.). — Sur les intégrales qua-		premiers stades du développement	
dratiques de la Dynamique.....	156	des Pédipalpes.....	319
— Sur les positions d'équilibre instable..	1021	— Les derniers stades du développement	
— Sur les cas du problème des trois corps		des Pédipalpes.....	377
(et des n corps) où deux des corps		PÉREZ (J.). — Sur une forme nouvelle de	
se choquent au bout d'un temps fini.	1078	l'appareil buccal des Hyménoptères..	259
PALLADINE (W.). — Influence de diverses		PERRAUD (JOSEPH). — Sur les époques	
substances et influence de l'oxygène		de développement du black rot dans	
sur la formation de la chlorophylle..	827	le sud-est de la France.....	728
PARMENTIER (PAUL). — Sur l'espèce en		PERRIN (A.). — Recherches relatives à	
Botanique.....	1043	l'homologie des os de l'épaule chez les	
PATEIN (G.). — De la nature des combi-		Batraciens et les Sauriens.....	46
naisons de l'antipyrine avec les aldé-		— Muscle perforé de la main. Son appari-	
hydes.....	956	tion dans la série animale.....	129
PÉCHARD (E.). — Sur les manganimolyb-		PERROT (E.). — Sur le tissu criblé extra-	
dates.....	29	libérien et le tissu vasculaire extra-	
PELLAT (H.). — De la variation de l'éner-		ligneux.....	1115
gie dans les transformations isothermes		PETIT (J.-M.). — Étude des huîtres de	
de l'énergie électrique.....	699	Cette, au point de vue des microbes	
PELLET (A.). — Sur les surfaces isother-		pathogènes. (En commun avec MM. Ad.	
miques.....	291	Sabatier et J.-M. Petit.).....	685
— Sur les surfaces de Weingarten.....	601	PETIT (P.). — Produits de la saccharifi-	
— Sur les surfaces applicables sur une		cation de l'amidon par la diastase... 355	
surface de révolution.....	1159	PHISALIX (C.). — Action physiologique	
PERCHOT (J.). — Sur une nouvelle mé-		du venin de Salamandre du Japon	
thode pour déterminer la verticale.		(<i>Sieboldia maxima</i>). Atténuation par	
(En commun avec M. W. Ebert.)..	1009	la chaleur et vaccination de la Gre-	
PEREYASLAWZEWA (M ^{lle} SOPHIE). — Les		nouille contre ce venin.....	121

MM.	Pages.	MM.	Pages.
— Antagonisme entre le venin des <i>Vespidæ</i> et celui de la vipère : le premier vaccine contre le second.....	977	« Sur les lignes géodésiques des surfaces à courbures opposées ».....	589
— La cholestérine et les sels biliaires vaccins chimiques du venin de vipère...	1053	— Rapport sur un Mémoire de M. <i>Le Roy</i> , intitulé : « Sur l'intégration des équations de la chaleur ».....	847
PICARD (ÉMILE) présente le Tome I de son Ouvrage « Théorie des fonctions algébriques de deux variables indépendantes ».....	224	— Sur les périodes des intégrales doubles.	995
— Sur les intégrales doubles de seconde espèce dans la théorie des surfaces algébriques.....	909	PONSOT. — Recherches osmotiques sur les solutions très étendues de sucre de canne.....	867
— Sur les périodes des intégrales doubles de fonctions algébriques.....	1068	PORCHER (CHARLES). — Photographie de l'image fluoroscopique.....	409
PICARD (L.-A.) adresse un Mémoire intitulé : « La Science universelle intégrale de la nature et le système abstrait des mondes ».....	458	POTU (A.) adresse une Note sur l'Électricité naturelle.....	1196
PICKERING (J.-W.). — Sur de nouvelles substances colloïdales, dérivées d'une nucléo-albumine.....	963	PRÉFET DE LA SEINE (M. le) informe l'Académie que le Conseil municipal vient d'autoriser l'érection du monument à la mémoire de Lavoisier, sur la place de la Madeleine.....	849
PIÉPLU (A.) adresse une « Théorie des tremblements de terre et des volcans ».....	900	PRUNET. — Sur les invasions de black rot.....	550
PIMPARD (J.) adresse une Note relative à un « cadran solaire, indiquant l'heure moyenne ».....	1157	— Sur l'évolution du black rot.....	664
POEHL (ALEXANDRE). — Effets physiologiques et thérapeutiques de la spermine.....	959	— Les époques favorables dans le traitement du black rot.....	889
POINCARÉ (H.). — Rapport sur un Mémoire de M. <i>Hadamard</i> , intitulé :		PUGGENHEIMER (S.). — Sur les effets actino-électriques des rayons Röntgen.....	19
		— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	140
		PUGNAT (CH.-AM.). — Sur les modifications histologiques des cellules nerveuses dans l'état de fatigue.....	736

R

RADIGUET communique une épreuve radiographique démontrant la pénétration des métaux par les rayons Röntgen.....	171	lules fixes de la cornée, au voisinage des plaies de cette membrane.....	910
RAMBAUD. — Observations de la comète de d'Arrest, faites à l'observatoire d'Alger (équatorial coudé de 0 ^m ,318). (En commun avec M. <i>Sy.</i>).....	83	— Des premières modifications des nerfs dans les plaies simples de la cornée..	1004
— Observations de la comète Perrine (oct. 1897), faites à l'observatoire d'Alger (équatorial coudé de 0 ^m ,318). (En commun avec M. <i>Sy.</i>).....	690	RAOULT (F.-M.). — Influence de la surfusion sur le point de congélation des dissolutions de chlorure de potassium et de sucre.....	751
— Observations de la nouvelle planète Villiger (1897, nov. 19), faites à l'observatoire d'Alger (équatorial coudé de 0 ^m ,318). (En commun avec M. <i>Sy.</i>)	850	RASSOUL MESTI adresse un projet de pompe dont il est l'inventeur.....	458
RANVIER (L.). — Des premières modifications qui surviennent dans les cel-		RAY (JULIEN). — Variations des Champignons inférieurs sous l'influence du milieu.....	193
		— Action de la pesanteur sur la croissance des Champignons inférieurs...	500
		REMY. — Appareil destiné à déterminer d'une manière précise, au moyen des rayons X, la position des projectiles	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
dans le crâne. (En commun avec M. <i>Contremoulins</i>).	831	ROSSARD (F.). — Observations de la comète périodique de d'Arrest, faites à l'observatoire de Toulouse (grand télescope Gautier et équatorial Brunner de 0 ^m , 25).	82
REYNAUD (G.). — Théorie de l'instinct d'orientation des animaux.	1191	— Observations de la comète périodique de d'Arrest, faites à l'observatoire de Toulouse (grand télescope Gautier et équatorial Brunner de 0 ^m , 25).	372
RICCI (G.). — Sur les systèmes complètement orthogonaux dans un espace quelconque.	810	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.	385
RICHET (CHARLES). — Expériences faites avec un aéroplane mû par la vapeur. (En commun avec M. <i>Tatin</i>).	64	— Observations de la comète Perrine (1897 oct. 16) faites à l'observatoire de Toulouse (équatorial Brunner de 0 ^m , 25).	595
RICOME. — Sur le polymorphisme des rameaux dans les inflorescences.	1046	— Observations de la planète (DL) Charlois (1897 nov. 23), faites à l'observatoire de Toulouse (équatorial Brunner de 0 ^m , 25).	923
RINGELMANN (MAX.). — Recherches sur les moteurs à alcool.	566	ROUGET (CH.). — Sur un mode particulier d'observations circumzénithales.	1081
RIQUIER. — Sur l'existence des intégrales dans certains systèmes différentiels.	933	ROZE (E.). — La cause efficiente de la maladie de la Pomme de terre appelée la <i>Frisolée</i>	59
— Sur l'application de la méthode des fonctions majorantes à certains systèmes différentiels.	1018	— Sur la présence du <i>Pseudocommis Vitis</i> Debray, dans la tige et les feuilles de l' <i>Elodea canadensis</i>	362
— Sur l'existence des intégrales dans les systèmes orthoïques.	1159	— Le <i>Pseudocommis Vitis</i> Debray, Parasite des plantes marines.	410
RIVALS (P.). — Procédé de séparation et de distillation du brome, d'un mélange de chlorure et de bromure alcalins. (En commun avec M. <i>Baubigny</i>).	527	— Sur le rôle que joue le <i>Pseudocommis Vitis</i> Debray dans les deux maladies de la Vigne, l'anthracnose et l'oïdium.	453
— Sur la conductibilité électrolytique de l'acide trichloracétique.	574	— Sur les maladies des bulbes du Safran (<i>Crocus sativus</i> L.).	730
— Séparation et dosage, par voie directe, du chlore et du brome contenus dans un mélange de sels alcalins. (En commun avec M. <i>Baubigny</i>).	607	— Sur la maladie des Châtaignes.	982
RODIER (G.) adresse une Note relative à l'emploi du carbure de calcium contre le black rot.	799	— Sur la pourriture des Pommes de terre.	1118
— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.	989		

S

SABATIER (PAUL). — Sur divers sels basiques du cuivre et sur l'hydrate cuivrique brun.	101	— Constantes critiques de quelques gaz. (En commun avec M. <i>A. Leduc</i>).	397
— Action de l'hydrate cuivrique sur les dissolutions de nitrate d'argent : sel basique argento-cuivrique.	175	SAGNAC (G.). — Sur les propriétés des gaz traversés par les rayons X et sur les propriétés des corps luminescents ou photographiques.	168
— Déterminations thermochimiques relatives aux composés cuivriques.	301	— Sur la transformation des rayons X par les métaux.	230 et 942
— Étude des huîtres de Cette au point de vue des microbes pathogènes.	685	SARRAU est élu Membre du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique, pour l'année 1897-1898.	635
SACERDOTE (P.). — Sur la compressibilité des gaz au voisinage de la pression atmosphérique. (En commun avec M. <i>A. Leduc</i>).	297	SAUT (A.) adresse une Note relative à une « Nouvelle mesure chapelière fondée sur le Système métrique ». (En com-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
mun avec M. <i>Clottes</i> .).....	1157	SPALIKOWSKI (Ed.). — Les Entozoaires de l'homme en Normandie.....	1056
SCHEERING. — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	689	STEENSTRUP. — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	69
SCHLAGDENHAUFFEN. — Sur les impuretés des cuivres bruts.....	573	STEKLOFF (W.). — Le problème de la distribution de l'électricité et le problème de C. Neumann.....	1026
SCHLÖESING fils (Th.). — Sur les fermentations en milieux composés de particules solides.....	40	STEPHANIDES adresse une Note relative aux rayons X.....	420
— Végétation avec et sans argon.....	719	STOKES (Sir G.-G.). — Sur l'explication d'un résultat expérimental attribué à une déviation magnétique des rayons X.....	216
— Contribution à l'étude de la nitrification dans les sols.....	824	STOUFF (X.). — Sur l'équation aux périodes.....	859
SCHOU (ERIK). — Sur la théorie des fonctions entières.....	763	SULLY (THOMAS). — Sur la formation des hydrates mixtes de l'acétylène et de quelques gaz. (En commun avec M. de Forcrand.).....	109
SCHOUTE (P.-H.). — Sur les focales planes d'une courbe plane à un ou plusieurs axes de symétrie.....	931	SWYNGEDAUF (R.). — Sur les potentiels explosifs statique et dynamique. Réponse à M. <i>Jaumann</i>	863
SCHWEITZER (J.). — Sur la construction rationnelle des moulins à meules métalliques.....	891	— <i>Errata</i> se rapportant à cette Communication.....	989
SÉGUY (GASTON). — Sur un nouveau procédé pour obtenir l'instantanéité en radiographie.....	602	SY. — Observations de la comète de d'Arrest, faites à l'observatoire d'Alger (équatorial coudé de 0 ^m ,318). (En commun avec M. <i>Rambaud</i> .).....	83
— Sur une nouvelle ampoule bianodique à phosphorescence rouge. (En commun avec M. <i>Émile Gundelag</i> .).....	602	— Observations de la comète de Perrine (oct. 1897), faites à l'observatoire d'Alger (équatorial coudé de 0 ^m ,318). (En commun avec M. <i>Rambaud</i> .)...	690
SERRET (PAUL). — Sur l'hypocycloïde de Steiner.....	404	— Observations de la nouvelle planète Villiger (1897, nov. 19), faites à l'observatoire d'Alger (équatorial coudé de 0 ^m ,318). (En commun avec M. <i>Rambaud</i> .).....	850
— Sur l'hypocycloïde à trois rebroussements.....	423, 445 et 459		
SIMON (LOUIS). — Sur deux réactions colorées de l'acide pyruvique.....	534		
— Un réactif coloré de l'aldéhyde ordinaire.....	1105		
SKLODOWSKA-CURIE (M ^{me}). — Propriétés magnétiques des aciers trempés.....	1165		
SORET (H.) adresse une Note relative à un « Nouveau pédalier ».....	1157		

T

TACCHINI (P.). — Résumé des observations solaires faites à l'observatoire royal du Collège romain pendant le premier semestre 1897.....	392	commun avec M. <i>Charles Richet</i> .)...	64
TARRY (H.) adresse une Note intitulée : « Tables météorologiques. Applications aux diagrammes des instruments enregistreurs ».....	433	THOLOZAN (Dr). — Sa mort est annoncée à l'Académie.....	343
— Adresse le premier fascicule de ses « Tables météorologiques graphiques ».....	922	TIFFEREAU (T.) adresse une Note relative à un mode de production du carbone.....	584
TASSILLY. — Sels basiques de magnésium.....	605	TIXIER (L.). — Troubles fonctionnels réflexes, d'origine péritonéale, observés pendant l'éviscération d'animaux profondément anesthésiés. (En commun avec M. <i>L. Guinard</i> .).....	333
TATIN. — Expériences faites avec un aéroplane mû par la vapeur. (En		TOMMASI (D.) adresse une Note sur « l'équilibre chimique dans l'électro-	

V

MM.	Pages.	MM.	Pages.
lyse ».....	1078	ralisation des équations de Lie.....	1019
TROOST (LOUIS) fait hommage à l'Académie de la 12 ^e édition de son « Traité élémentaire de Chimie ».....	224	VÈZES (M.). — Sur un nouveau sel platinéux mixte.....	525
TROUËSSART (E.-L.). — Sur l'Acarien des vins de Grenache (<i>Carpoglyphus passularum</i> Robin).....	363	VIAL (ÉM.) adresse une Note sur la dissymétrie et son rôle dans la nature..	807
VAFFIER (A.). — Sur le terrain carbonifère des environs de Mâcon.....	262	— Adresse un complément à la Communication précédente.....	901
VALEUR (AMAND). — Quinones et hydroquinones.....	872	VIARD (ÉMILE) adresse une « Nouvelle théorie des couleurs ».....	444
VALLOT (M ^{me} GABRIELLE). — Influence de l'altitude et de la chaleur sur la décomposition de l'acide oxalique par la lumière solaire. (En commun avec M. J. Vallot.).....	857	VIGNON (LÉO). — Sur un point de la théorie de la teinture.....	357
VALLOT (J.). — Influence de l'altitude et de la chaleur sur la décomposition de l'acide oxalique par la lumière solaire. (En commun avec M ^{me} Gabrielle Vallot.).....	857	VIGUIER. — Sur la segmentation de l'œuf de la <i>Tethys fimbriata</i>	544
VASCHILDE (N.). — Sur un ergographe à ressort. (En commun avec M. A. Binet.).....	1161	— Sur l'oxycellulose.....	448
VASSEUR (G.). — Sur la présence de couches à <i>Planorbis pseudo-ammonius</i> et à <i>Bulimus Hopei</i> dans les environs de Sabarrat et de Mirepoix (Ariège).....	1122	VILLARD (P.). — Sur le voile photographique en Radiographie.....	232
VENUKOFF. — Sur l'état actuel des travaux géodésiques au Turkestan russe.	81	VILLARI (ÉMILE). — De l'action des charges électriques sur la propriété de décharge provoquée dans l'air par les rayons X.....	167
VERNEUIL (A.). — Sur l'unité élémentaire du corps appelé <i>cérium</i> . (En commun avec M. Wyruboff.).....	950	VINCENT (CAMILLE). — Préparation biologique du lévulose au moyen de la mannite. (En commun avec M. Delachanal.).....	716
— Sur le poids atomique du cérium. (En commun avec M. Wyruboff.).....	1180	VIOLE (J.). — L'actinométrie et les ballons.....	627
VESSIOT (E.). — Sur une double géné-		VIRCHOW est élu Associé étranger, en remplacement de M. Tchebichef....	14
		— Adresse ses remerciements à l'Académie.	154
		VIRÉ (ARM.). — Remarques sur les organes des sens du <i>Sphæromides Raymond</i> n. s., du <i>Stenasellus Viré</i> n. s., et de quelques Asellides.....	131
		— Sur l'aven <i>Armand</i> (Lozère); profondeur 207 ^m . (En commun avec M. E.-A. Martel.).....	622

W

WEISS (G.). — Sur la caractéristique d'excitation des nerfs et des muscles.	883	terrestre et les changements séculaires des composantes horizontales et verticales.....	86
WELSCH (ÉMILE). — Sur les lignes géodésiques de certaines surfaces.....	521	WILDE (H.). — Sur les poids atomiques de l'argon et de l'hélium.....	649
WELSCH (JULES). — Sur l'âge sénonien des grès à <i>Sabalites andegavensis</i> de l'ouest de la France.....	667	— Table des éléments, disposée avec les poids atomiques en proportions multiples.....	707
WILDE. — <i>Magnetarium</i> destiné à reproduire les phénomènes du magnétisme		— Sur quelques nouvelles lignes spec-	

MM.	Pages.	MM.	Pages.
trales de l'oxygène et du thallium...	708	tion de la Toise de Picard.....	199
WILLIAMS (P.). — Sur la préparation et les propriétés des borures de calcium, de strontium et de baryum. (En commun avec M. <i>Moissan</i> .).....	629	WYROUBOFF. — Sur l'unité élémentaire du corps appelé <i>cérium</i> . (En commun avec M. <i>A. Verneuil</i> .).....	950
WOLF (C.). — Le gnomon de l'Observatoire et les anciennes Toises; restitu-		— Sur le poids atomique du <i>cérium</i> . (En commun avec M. <i>A. Verneuil</i> .).....	1180

Y

YVON (P.). — De l'emploi du carbure de calcium pour la préparation de l'alcool absolu....	1181
---	------

Z

ZENGER (CH.-V.). — Les derniers orages en France, en juillet et août 1897, et la période solaire	388	pressions atmosphériques en octobre 1897, la période solaire et les passages des essaims périodiques d'étoiles filantes ».....	1195
— Adresse une Note intitulée : « Les minima de pression atmosphérique en juillet et août 1897. La période solaire et les passages des essaims périodiques d'étoiles filantes et de bolides ».....	741	ZEUTHEN (H.-G.). — Nouvelle démonstration du théorème fondamental de la Géométrie projective.....	638
— Adresse une Note intitulée : « Les dé-		— Sur le théorème fondamental de la Géométrie projective.....	858